

Concise explanation of the relevance with respect to  
Publication of the Japanese translation of International  
Publication No. W099/09502

A. Relevance to the Above-identified Document

The following are passages related to claims 1 and 16 of the present invention.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

Please refer to the passages underlined on the attached "EP 0 950 968" which corresponds to the above-mentioned publication.

**This Page Blank (uspto)**



(12) **EUROPEAN PATENT APPLICATION**  
published in accordance with Art. 158(3) EPC

(43) Date of publication:  
20.10.1999 Bulletin 1999/42

(21) Application number: 98937807.0

(22) Date of filing: 13.08.1998

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: G06F 17/60

(86) International application number:  
PCT/JP98/03608

(87) International publication number:  
WO 99/09502 (25.02.1999 Gazette 1999/08)

(84) Designated Contracting States:  
DE FR GB

(30) Priority: 13.08.1997 JP 23056497

(71) Applicant:  
MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD  
Kadoma-shi, Osaka 571-0000 (JP)

(72) Inventor: TAKAYAMA, Hisashi  
Tokyo 156-0043 (JP)

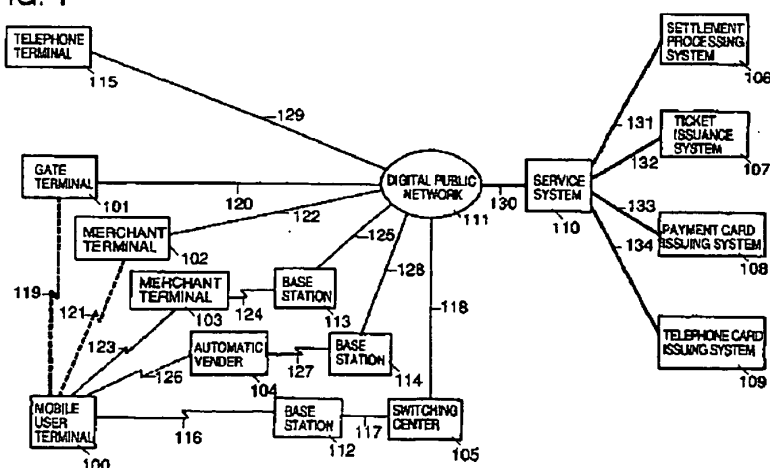
(74) Representative: Casalunga, Axel  
BUREAU D.A. CASALONGA - JOSSE  
Morassistrasse 8  
80469 München (DE)

(54) **MOBILE ELECTRONIC COMMERCE SYSTEM**

(57) The objective of the present invention is to provide a mobile electronic commerce system that is superior in safety and usability. The mobile electronic commerce system comprises an electronic wallet 100, supply sides 101, 102, 103, 104 and 105, and a service providing means 110 that is connected by communication means. The service providing means installs a program for an electronic ticket, an electronic payment card, or an electronic telephone card. The electronic wallet employs the installed card to obtain a product or

a service or entrance permission. The settlement process is performed by the electronic wallet and the supply side via the communication means, and data obtained during the settlement process are managed by being transmitted to the service providing means at a specific time. A negotiable card can be easily obtained, and when the negotiable card is used the settlement process can be quickly and precisely performed.

FIG. 1



EP 0 950 968 A1

**This Page Blank (uspto)**

electronic ticket can be prevented.

[2236] According to the invention cited in claim 130, whether a ticket examination response message is issued by the owner of the electronic ticket is determined, and the validity of the ticket examination response can be exactly verified.

[2237] According to the invention cited in claim 131, the generation order for a ticket examination response message and the matching of the changes of the statuses can be examined, and the validity of the ticket examination response message can be precisely examined.

[2238] According to the invention cited in claim 132, a ticket examination response can be automatically collected, and the validity can be examined.

[2239] According to the invention cited in claim 133, the transferring side and the recipient side can negotiate the contents to be transferred.

[2240] According to the invention cited in claim 134, the recipient side can confirm the contents of an electronic ticket that is to be transferred.

[2241] According to the invention cited in claim 135, since the recipient is guaranteed, even when a ticket transfer certificate message is stolen, the ticket will not be illegally employed.

[2242] According to the invention cited in claim 136, the payment card issuer, the telephone card issuer and the ticket issuer can designate the procedures for clearing.

[2243] According to the invention cited in claim 137, an electronic payment card, an electronic telephone card and an electronic ticket can be issued without keeping a purchaser waiting.

[2244] According to the invention cited in claim 138, an electronic payment card, an electronic telephone card and an electronic ticket can be issued without keeping a purchaser waiting.

[2245] According to the invention cited in claim 139, a plurality of electronic payment cards, electronic telephone cards and electronic tickets, and history information can also be managed in the memory of an electronic wallet that has a limited capability.

[2246] According to the invention cited in claim 140 and 141, the service life of a battery for the electronic wallet or for the electronic payment card clearing means can be extended.

[2247] According to the invention cited in claim 144, the counterfeiting of printed material can be prevented. Further, according to the invention for a recording medium on which are stored various programs, such as a control program for the central processing unit of the electronic wallet, these programs can be distributed in a portable form.

[2248] According to the invention cited in claim 155, the third storage means for storing the identification information and authorization information for a user is loaded into an arbitrary electronic wallet, so that the electronic wallet can be used as the electronic wallet of

that user.

[2249] According to the invention cited in claim 156, communication with the service providing means is not required when the third storage means is to be loaded into and unloaded from the electronic wallet.

[2250] According to the invention cited in claim 157, an electronic negotiable card that is obtained using the electronic wallet can be carried while stored in the IC card.

[2251] According to the invention of printed material on which is printed electronic payment installation information, electronic telephone card installation information or electronic ticket installation information, and a recording medium on which such information is stored, an electronic payment card, an electronic telephone card or an electronic ticket can be transmitted along a distribution route.

[2252] The printed material to which the removable coating is applied can prevent the leakage of installation information before this printed material is purchased.

#### Claims

1. A mobile electronic commerce system for paying, via wireless communication means, a required amount from an electronic wallet that includes said wireless communication means and for receiving a product or a service, or a required permission, from a supply side, comprising:

service means for connecting said electronic wallet and said supply side via said communication means,

wherein said service means installs, via said communication means, a program for an electronic negotiable card in said electronic wallet; wherein said electronic negotiable card that is installed is employed to receive a product or a service, or a required permission, from said supply side;

wherein based on a program for said electronic negotiable card a settlement process for which said electronic negotiable card is used, is performed by said electronic wallet and said supply side via said communication means; and wherein, in association with said settlement process, said data that are stored in said electronic wallet and at said supply side are transmitted to said service means at a predetermined time, and are managed thereat.

2. A mobile electronic commerce system for paying, via wireless communication means, a required amount using an electronic wallet that includes said wireless communication means and for receiving a product or a service, or a required permission, from a supply side,

**This Page Blank (uspto)**

- wherein, via said wireless communication means, said electronic wallet applies the purchase of a program for an electronic negotiable card to service means for issuing said program for said electronic negotiable card;
- wherein said service means receives from electronic negotiable card issuing means data concerning said electronic negotiable card, and with settlement means performs a settlement that is associated with the purchase of said electronic negotiable card;
- wherein, via said wireless communication means, said program for said electronic negotiable card is installed in said electronic wallet;
- wherein said electronic negotiable card that is installed is employed for receiving a product or a service, or a required permission, from said supply side; and
- wherein, based on said program for said negotiable card, a settlement process based on the use of said negotiable card is performed by said electronic wallet and said supply side via said communication means.
3. A mobile electronic commerce system according to claim 1 or 2, wherein, in said settlement process for which said negotiable card is used, said electronic wallet generates an electronic check corresponding to a payment amount based on said program provided for said negotiable card, and transmits said electronic check to said supply side via said wireless communication means; wherein said supply side, upon receiving said electronic check, transmits an electronic receipt to said electronic wallet; wherein, thereafter, said electronic wallet and said supply side respectively store said electronic receipt and said electronic check as data concerning said settlement process.
  4. A mobile electronic commerce system according to claim 1 or 2, wherein, in said settlement process for which said electronic negotiable card is used, based on said program provided for said electronic negotiable card said electronic wallet transmits data for said electronic negotiable card to said supply side via said wireless communication means; wherein said supply side, upon receiving said data for said electronic negotiable card, transmits to said electronic wallet an electronic certificate required for the granting of entrance permission and the admission of the owner of said electronic wallet; and wherein, thereafter, said electronic wallet and said supply side respectively store said electronic certificate and said data for said electronic negotiable card as data concerning said settlement process.
  5. A mobile electronic commerce system according to claim 1 or 2, wherein, in order to transfer said electronic negotiable card that is installed in said electronic wallet to a different electronic wallet, said electronic wallet generates a transfer message using said electronic negotiable card and transmits said message to said different electronic wallet; wherein said electronic wallet deletes said stored electronic negotiable card, and said different electronic wallet transmits, to said service means, said transfer message for said negotiable card; wherein, thereafter, said service means installs a program for said electronic negotiable card in said different electronic wallet.
  6. A mobile electronic commerce system according to claim 1 or 2, wherein said electronic wallet transmits to said service means, via said wireless communication means, an installation number to be recorded on or in a distribution medium, such as printed matter or a recording medium; and wherein said service means receives, from negotiable card issuing means, data concerning an electronic negotiable card that is to be issued, and through wireless communication installs a program for an electronic negotiable card corresponding to said installation number.
  7. A mobile electronic commerce system according to claim 1 or 2, wherein said service means manages a template program that is a model of a program for an electronic negotiable card, and based on said template program generates said program for said electronic negotiable card and installs said program in said electronic wallet.
  8. A mobile electronic commerce system for paying, via wireless communication means, a required amount from an electronic wallet that includes said wireless communication means and for receiving a product or a service, or a required permission, from a supply side, wherein a program for an electronic negotiable card includes an inherent private key, and wherein, when an electronic wallet employs said negotiable card, said private key is employed to add a digital signature to data that are to be transmitted to a supply side via communication means.
  9. A mobile electronic commerce system for paying, via wireless communication means, a required amount from an electronic wallet that includes said wireless communication means, and for receiving a product or a service, or a required permission, from a supply side, wherein said electronic wallet holds an electronic payment card that serves as an electronic payment card program, and employs said electronic payment card when paying said required amount for

**This Page Blank (uspto)**

W099/09502 (1/3)

(19) 日本国特許庁 (JP) 再公表特許 (A1) (11) 国際公開番号 WO 99 / 0 9 5 0 2

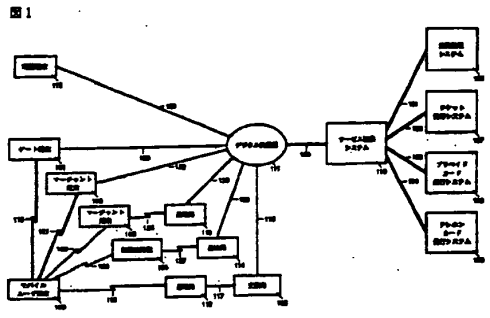
発行日 平成12年3月14日 (2000.3.14) (43) 国際公開日 平成11年2月25日 (1999.2.25)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup> G 0 6 F 17/60 識別記号 F 1

出願番号	特願平11-513013	(71) 出願人	松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(21) 国際公開番号	PCT/JP98/03608	(72) 発明者	高山 久 東京都世田谷区松原4丁目21番22号
(22) 国際公開日	平成10年8月13日 (1998.8.13)	(74) 代理人	弁理士 二瓶 正敏
(31) 優先権主張番号	特願平9-230564		
(32) 優先日	平成9年8月13日 (1997.8.13)		
(33) 優先権主張国	日本 (JP)		
(81) 指定国	EP (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), AU, CN, JP, KR, SG, US		

(54) [発明の名称] モバイル・エレクトロニクス・システム

(57) [要約]  
安全域と利便域とに属したエレクトロニクス・コンピュータを構築する。電子財布 (100) は、無線通信によってエレクトロニクス・コンピュータのサービス提供手段 (110) から電子データ、電子プリペイドカード、電子テレホンカードなどのインストールを受け、そして、それを使用して商品やサービスの供給側からそれらの提供や必要な許可を受け、その際に供給側の端末など (101) (102) (103) (104) (105) と通信して決済処理を行う。決済処理のデータは所定時間に供給側からサービス提供手段に送附されて管理される。個々のカードは、供給側に提示する部分に加え、カードのタイプに特有の処理をサポートするプログラムの部分、使用記録されていることを示す証明書の部分をもつ。カードの入手が場所を選ばず容易になり、また決済処理も迅速で正確なものとなる。



(2) (特許請求の範囲)

- 無線通信手段を具備する電子財布から、前記無線通信手段を通じて、必要な対価を支払い、供給側から商品やサービスの提供または必要な許可を受けるモバイル・エレクトロニクス・システムにおいて、前記電子財布及び供給側と、それぞれ、通信手段を通じて接続するサービス提供手段を備え、前記サービス提供手段が、前記通信手段を通じて、無線通信によって、前記電子財布に電子的な有価カードのプログラムをインストールし、前記電子財布が、インストールされた前記電子的な有価カードを使用して、供給側から商品やサービスの提供または必要な許可を受け、その時の有価カードの使用に伴う決済処理が、前記有価カードのプログラムに基づいて、前記電子財布と供給側との間で、前記無線通信手段を通じて行われ、前記電子財布及び供給側で保持されている前記決済処理に伴うデータが、所定の時間に前記サービス提供手段に送附されて、前記サービス提供手段によって管理されることを特徴とするモバイル・エレクトロニクス・システム、2. 無線通信手段を具備する電子財布から、前記無線通信手段を通じて、必要な対価を支払い、供給側から商品やサービスの提供または必要な許可を受けるモバイル・エレクトロニクス・システムにおいて、前記電子財布が、電子的な有価カードのプログラムを発行するサービス提供手段に対し、前記無線通信手段を通じて、電子的な有価カードの

プログラムの購入を申込み、前記サービス提供手段が、前記有価カードの発行手段から、発行する有価カードに所定データの提供を受け、前記有価カードの購入に伴う決済を、決済手段との間で処理した後、前記電子財布に、無線通信によって、前記電子的な有価カードのプログラムをインストールし、前記電子財布が、インストールされた前記電子的な有価カードを使用して、供給側から商品やサービスの提供または必要な許可を受け、その時の有価カードの使用に伴う決済処理が、前記有価カードのプログラムに基づいて、前記電子財布

と供給側との間で、前記無線通信手段を通じて行なわれることを特徴とするモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

3. 前記有価カードの使用に伴う決済処理に当たって、前記電子財布が、前記有価カードのプログラムに基づいて、支払い額に相当する電子的小切手を生成し、前記無線通信手段を通じて、前記供給側へ送信し、

前記電子的小切手を受信した供給側が、電子的小切手領収書を前記電子財布へ送信し、

前記電子財布及び供給側が、それぞれが受信した、前記電子的小切手領収書または電子的小切手を、前記決済処理に伴うデータとして保持することを特徴とする請求項1または2に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

4. 前記有価カードの使用に伴う決済処理に当たって、前記電子財布が、前記有価カードのプログラムに基づいて、前記有価カードのデータを、前記無線通信手段を通じて、前記供給側へ送信し、

前記有価カードのデータを受信した供給側が、必要な入場許可を与える電子的小切手領収書を前記電子財布へ送信して、前記電子財布の所有者の入場を許可し、

前記電子財布及び供給側が、それぞれが受信した、前記電子的小切手領収書または有価カードのデータを、前記決済処理に伴うデータとして保持することを特徴とする請求項1または2に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

5. 一つの前記電子財布が、インストールされた前記電子的小切手領収カードを、他の電子財布に譲渡するために、前記有価カードから、有価カードの譲渡メッセージを生成して、前記他の電子財布へ送信するとともに、保有している前記有価カードを消去し、

前記他の電子財布が、前記有価カードの譲渡メッセージを前記サービス提供手段へ送信し、

前記サービス提供手段が、前記他の電子財布に、前記電子的小切手領収カードのプログラムをインストールすることを特徴とする請求項1または2に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

6. 前記電子財布が、前記サービス提供手段に対し、前記無線通信手段を通じて、印刷物または記録媒体などの流通媒体に記録されたインストール番号を送信し、前記サービス提供手段が、有価カードの発行手段から、発行する有価カードに関するデータの提供を受けて、前記電子財布に、無線通信によって、前記インストール番号に該当する電子的小切手領収カードのプログラムをインストールすることを特徴とする請求項1または2に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

7. 前記サービス提供手段が、前記電子的小切手領収カードのプログラムの形態となるテンプレートプログラムを管理し、前記テンプレートプログラムを基に、前記電子的小切手領収カードのプログラムを生成して、前記電子財布にインストールすることを特徴とする請求項1または2に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

8. 無線通信手段を具備する電子財布から、前記無線通信手段を通じて、必要な対価を支払い、供給側から商品やサービスの提供または必要な許可を受けるモバイル・エレクトロニックコマース・システムにおいて、

前記電子財布にインストールされた電子的小切手領収カードのプログラムが、前記有価カードのプログラム固有のプライベート鍵を具備し、前記電子財布が、前記有価カードの使用に当たって、前記通信手段を通じて前記供給側へ送信するデータに、前記プライベート鍵によるデジタル署名を行なうことを特徴とするモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

9. 無線通信手段を具備する電子財布から、前記無線通信手段を通じて、必要な対価を支払い、供給側から商品やサービスの提供または必要な許可を受けるモバイル・エレクトロニックコマース・システムにおいて、

前記電子財布が、電子的小切手領収カードのプログラムである電子プライベートカードを保有し、前記供給側から提供を受ける商品やサービスの対価を、前記電子プライベートカードを使用して支払い、この支払いに伴う決済処理を、前記供給側との間で無線通信手段を通じて行なうことを特徴とするモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

(5)

10. 前配供給側が、前配電子フリイペイドカードからの支払いを決済する電子フリイペイドカード決済手段を具備することを特徴とする請求項9に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。
  11. 前配電子財布及び電子フリイペイドカード決済手段と通信手段を通じて接続するとともに、フリイペイドカード発行手段及び決済処理手段とも通信手段を通じて接続するサービス提供手段を具備し、前配電子財布が、前配サービス提供手段を介して、前配電子フリイペイドカードを購入することを特徴とする請求項10に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。
  12. 前配電子財布、電子フリイペイドカード決済手段及びサービス提供手段の各々が、複数の系統の通信手段を具備し、前配電子財布、電子フリイペイドカード決済手段及びサービス提供手段の三者間における通信を、それぞれ異なる系統の通信手段を用いて行なうことを特徴とする請求項11に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。
  13. 無線通信手段を具備する電子財布から、前配無線通信手段を通じて、必要な対価を支払い、供給側から商品やサービスの提供または必要な許可を受けるモバイル・エレクトロニクス・システムにおいて、前配電子財布が、電子的なテレホンカードのプログラムである電子テレホンカードを保有し、供給側の交換サービスを利用して前配無線通信手段で行なう通話の対価を、前配電子テレホンカードを使用して支払い、この支払いに伴う決済処理を、前配供給側との間で無線通信手段を通じて

(6)

- 側のモバイル・エレクトロニクス・システム。
16. 前配電子財布、電子テレホンカード決済手段及びサービス提供手段の各々が、複数の系統の通信手段を具備し、前配電子財布、電子テレホンカード決済手段及びサービス提供手段の三者間における通信を、それぞれ異なる系統の通信手段を用いて行なうことを特徴とする請求項15に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。
  17. 無線通信手段を具備する電子財布から、前配無線通信手段を通じて、必要な対価を支払い、供給側から商品やサービスの提供または必要な許可を受けるモバイル・エレクトロニクス・システムにおいて、前配電子財布が、電子的なチケットのプログラムである電子チケットを保有し、前配電子チケットの情報を提示して、前配供給側から前配電子チケットでの入場許可を受けるための改札処理を、前配供給側との間で前配無線通信手段を通じて行なうことを特徴とするモバイル・エレクトロニクス・システム。
  18. 前配供給側が、前配電子チケットを改札する電子チケット改札手段を具備することを特徴とする請求項17に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。
  19. 前配電子財布及び電子チケット改札手段と通信手段を通じて接続するとともに、チケット発行手段及び決済処理手段とも通信手段を通じて接続するサービス提供手段を具備し、前配電子財布が、前配サービス提供手段を介して、必要な対価を支払い、前配電子チケットを購入することを特徴とする請求項18に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。
  20. 前配電子財布、電子チケット改札手段及びサービス提供手段の各々が、複数の系統の通信手段を具備し、前配電子財布、電子チケット改札手段及びサービス提供手段の三者間における通信を、それぞれ異なる系統の通信手段を用いて行なうことを特徴とする請求項19に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。
  21. 請求項9に記載した前配電子財布、電子フリイペイドカード決済手段、

- て行なうことを特徴とするモバイル・エレクトロニクス・システム。
14. 前配供給側が、通信回線交換手段と、前配電子テレホンカードからの支払いを決済する電子テレホンカード決済手段とを具備することを特徴とする請求項13に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。
  15. 前配電子財布及び電子テレホンカード決済手段と通信手段を通じて接続するとともに、テレホンカード発行手段及び決済処理手段とも通信手段を通じて接続するサービス提供手段を具備し、前配電子財布が、前配サービス提供手段を介して、前配電子テレホンカードを購入することを特徴とする請求項14に配

電子テレホンカード決済手段、電子チケット改札手段、サービス提供手段、決済処理手段、プリペイドカード発行手段、テレホンカード発行手段、及びチケット発行手段を具備することを特徴とするモバイ

ル・エレクトロニクコモース・システム。

22. 前記電子財布が、電子的なクレジットカードを保有し、前記クレジットカードを用いて、前記電子プリペイドカード、電子テレホンカードまたは電子チケットの購入を行なうことを特徴とする請求項11に記載のモバイル・エレクトロニクコモース・システム。

23. 前記電子財布が、前記複数の系統の通信手段として、複数の種類の無線通信手段を具備することを特徴とする請求項12に記載のモバイル・エレクトロニクコモース・システム。

24. 前記電子財布が、前記電子プリペイドカード決済手段または電子チケット改札手段との間の無線通信手段として、前記電子テレホンカード決済手段またはサービス提供手段との間の無線通信手段に比べて、通信可能な距離が短く、指向性が高い無線通信手段を具備することを特徴とする請求項23に記載のモバイル・エレクトロニクコモース・システム。

25. 前記電子財布が、前記電子プリペイドカード決済手段または電子チケット改札手段との間の無線通信手段として、光通信手段を具備し、前記電子テレホンカード決済手段またはサービス提供手段との間の無線通信手段として、ラジオ無線通信手段を具備することを特徴とする請求項24に記載のモバイル・エレクトロニクコモース・システム。

26. 前記電子プリペイドカード決済手段が、前記サービス提供手段と通信するための前記通信手段として、無線通信手段を具備すること

ル・エレクトロニクコモース・システム。

28. 前記電子財布が、数値の入力及び選択操作を行なう入力手段と、前記無線通信手段を通じて送信されるデータを生成し、受信されたデータを処理する中央処理装置と、前記中央処理装置の動作を制御する制御プログラムを蓄積する第1の蓄積手段と、前記中央処理装置によるデータ処理の結果を表示する表示手段と、前記中央処理装置によって処理されたデータを蓄積する第2の蓄積手段とを具備し、前記第2の蓄積手段に、前記電子チケット、電子プリペイドカードまたは電子テレホンカードが格納されることを特徴とする請求項9に記載のモバイル・エレクトロニクコモース・システム。

29. 前記電子プリペイドカード決済手段が、前記電子財布との間で通信を行なう光通信手段と、前記サービス提供手段との間で通信を行なう通信手段と、数値の入力及び選択操作を行なう入力手段と、前記光通信手段及び通信手段を通じて送信されるデータを生成し、受信されたデータを処理する中央処理装置と、前記中央処理装置の動作を制御する制御プログラムを蓄積する第1の蓄積手段と、前記中央処理装置によるデータ処理の結果を表示する表示手段と、前記中央処理装置によって処理されたデータを蓄積する第2の蓄積手段とを具備し、前記第2の蓄積手段に、電子プリペイドカードの決済処理プログラムモジュールが格納

されていることを特徴とする請求項10に記載のモバイル・エレクトロニクコモース・システム。

30. 前記電子プリペイドカード決済手段が、前記電子財布との間で通信を行なう光通信手段と、前記サービス提供手段との間で通信を行なうラジオ無線通信手段と、商品の種類を識別する商品識別手段と、数値の入力及び選択操作を行なう入力手段と、商品代金の演算処理と前記光通信手段及びラジオ無線通信手段によって送信されるデータの生成処理と前記光通信手段及びラジオ無線通信手段によって受信されたデータの処理とを行なう中央処理装置と、前記中央処理装置の動作を制御する制御プログラムを蓄積する第1の蓄積手段と、前記中央処理装置によるデータ処理の結果を表示する表示手段と、前記中央処理装置によって処理されたデータを蓄積する第2の蓄積手段と、商品の価格情報を蓄積する第3の

を特徴とする請求項10に記載のモバイル・エレクトロニクコモース・システム。

27. 前記電子プリペイドカード決済手段が、商品またはサービスの自動提供手段を具備する自動販売機であることを特徴とする請求項10に記載のモバイ

審判手段とを具出し、前記第2の審判手段に、前記電子アドレスカードの決済処理プログラムモジュールが格納されていることを特徴とする請求項10に記載のモバイル、エレクトロニツクデバイス、システム。

段と、前記の決定処理段階によりて処理される第1の業務手段と、前記第2の業務手段と、前記第3の業務手段とを接続する第3の業務手段と、前記第4の業務手段と、前記第5の業務手段とを接続する第4の業務手段とを具備し、前記第2の業務手段のプログラムイベントカードの決定処理プログラムモジュールが格納されていることを特徴とする請求項2に記載のモバイル・エレクトロニクス装置。

### 3.3. 前配電子チケット改れ手段が、前配電子財布との間で通信を行なう光

(10)

ロニツクコース・システム。

することを特徴とする請求項 2 1 に記載のモバイル・エ

レクトロニックコマース・システム。

3 5. 前記決済処理手段が、前記サービス提供手段と通信を行なう通信手段と、前記電子財布の所有者の決済処理契約に関する情報を蓄積する加入者情報蓄積手段と、前記電子プリペイドカード決済手段、電子テレホンカード決済手段、電子チケット改札手段、プリペイドカード発行手段、テレホンカード発行手段、及びチケット発行手段の所有者の決済処理契約に関する情報を蓄積する加盟店情報蓄積手段と、決済処理におけるデータ処理を行なう計算機システムとを具備することを特徴とする請求項 1 1 に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

3 6. 前記プリペイドカード発行手段が、前記サービス提供手段と通信を行なう通信手段と、顧客の購入履歴に関する情報を蓄積する顧客情報蓄積手段と、発行したプリペイドカードに関する情報を蓄積するプリペイドカード発行情報蓄積手段と、プリペイドカードの在庫に関する情報を蓄積するプリペイドカード情報蓄積手段と、プリペイドカード発行トランザクション処理におけるデータ処理を行なう計算機システムとを具備することを特徴とする請求項 1 1 に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

3 7. 前記テレホンカード発行手段が、前記サービス提供手段と通信を行なう通信手段と、顧客の購入履歴に関する情報を蓄積する顧客情報蓄積手段と、発行したテレホンカードに関する情報を蓄積するテレホンカード発行情報蓄積手段と、テレホンカードの在庫に関する情報を蓄積するテレホンカード情報蓄積手段と、テレホンカード発行トランザクション処理におけるデータ処理を行なう計算機システムとを具備

することを特徴とする請求項 1 5 に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

3 8. 前記チケット発行手段が、前記サービス提供手段と通信を行なう通信手段と、顧客の購入履歴に関する情報を蓄積する顧客情報蓄積手段と、発行した

チケットに関する情報を蓄積するチケット発行情報蓄積手段と、チケットの在庫に関する情報を蓄積するチケット情報蓄積手段と、チケット発行トランザクション処理におけるデータ処理を行なう計算機システムとを具備することを特徴とする請求項 1 9 に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

3 9. 前記電子財布が、電子プリペイドカードの購入を要求するプリペイドカード購入申込メッセージを生成して前記サービス提供手段へ送信し、前記プリペイドカード発行手段と通信をして、前記プリペイドカード発行手段から電子プリペイドカードの発行処理と前記電子プリペイドカードの代金の決済処理とをサービス提供手段に依頼する電子プリペイドカード発行依頼メッセージを受信し、依頼に基づいて前記サービス提供手段が、前記決済処理手段と通信をして、プリペイドカードの代金の決済処理を行ない、さらに、前記電子プリペイドカード発行依頼メッセージの中に含まれる前記プリペイドカード発行手段が生成したプリペイドカード情報から、電子プリペイドカードを生成して、前記電子財布へ送信し、前記電子プリペイドカードを受信した電子財布が、受信した電子プリペイドカードを電子財布の第 2 の蓄積手段に格納することを特徴とする請求項 1 1 に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

4 0. 前記電子財布が、前記第 2 の蓄積手段に格納されている電子プリペイドカードから、前記入力手段によって入力された金額に相当する支払を証明するマイクロ小切手メッセージを生成して、前記電子プリペイドカード決済手段へ送信することを特徴とする請求項 2 8 に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

4 1. 前記マイクロ小切手メッセージを受信した電子プリペイドカード決済手段が、前記マイクロ小切手メッセージを受領したことを証明する領収書メッセージを生成して前記電子財布へ送信することを特徴とする請求項 4 0 に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

4 2. 前記電子財布が、電子テレホンカードの購入を要求するテレホンカード購入申込メッセージを生成して前記サービス提供手段へ送信し、前記テレホン

(13)

カード購入申込メッセージを受信したサービス提供手段が、前記テレホンカード発行手段と通信をして、前記テレホンカード発行手段から電子テレホンカードの発行処理と前記電子テレホンカードの代金の決済処理とをサービス提供手段に依頼する電子テレホンカード発行依頼メッセージを受信し、依頼に基づいて前記サービス提供手段が、前記決済処理手段と通信をして、テレホンカードの代金の決済処理を行ない、さらに、前記電子テレホンカード発行依頼メッセージの中から含まれる前記テレホンカード発行手段が生成したテレホンカード情報から、電子テレホンカードを生成して、前記電子財布へ送信し、前記電子テレホンカードを受信した電子財布が、受信した電子テレホンカードを電子財布の第2の蓄積手段に格納することを特徴とする請求項15に記載の

(14)

ケットを生成して、前記電子財布へ送信し、前記電子チケットを受信した電子財布が、受信した電子チケットを電子財布の第2の蓄積手段に格納することを特徴とする請求項19に記載のモバイル・エレクトロニック

クコマース・システム。

46. 前記電子財布が、前記第2の蓄積手段に格納されている電子チケットの内容を示すチケット提示メッセージを生成して、前記電子チケット改札手段へ送信することを特徴とする請求項28に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

47. 前記電子チケット改札手段から命令メッセージを受信した前記電子財布が、電子チケットを改札後の状態に変更し、変更後の電子チケットの内容を示すチケット改札応答メッセージを生成して、前記電子チケット改札手段へ送信することを特徴とする請求項28に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

48. 前記チケット改札応答メッセージを受信した前記電子チケット改札手段が、電子チケットを改札したことを証明する改札証明メッセージを生成して前記電子財布へ送信することを特徴とする請求項47に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

49. 第1の電子財布が、前記第2の蓄積手段に格納されている電子フリイペイカードを、第2の電子財布に譲渡することを証明するフリイペイカード譲渡証明メッセージを生成して、前記無線通信手段によって、前記第2の電子財布へ送信し、前記フリイペイカード譲渡証明メッセージを受信した第2の電子財布が、受信したフリイペイカード譲渡証明メッセージを、前記サービス提供手段へ送信し、前記フリイペイカード譲渡証明メッセージを受信したサービス提供手段が、受信したフリイペイカード譲渡証明メッセージの有効性を検証して、フリイペ

モバイル・エレクトロニックコマース・システム。

43. 前記電子財布が、前記第2の蓄積手段に格納されている電子テレホンカードから、前記電子テレホンカード決済手段の請求金額に相当する金額の支払を証明する電話マイクロ小切手メッセージを生成して、前記電子テレホンカード決済手段へ送信することを特徴とする請求項28に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

44. 前記電話マイクロ小切手メッセージを受信した電子テレホンカード決済手段が、前記電話マイクロ小切手メッセージを受領したことを証明する前記メッセージを生成して前記電子財布へ送信することを特徴とする請求項43に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

45. 前記電子財布が、電子チケットの購入を要求するチケット購入申込メッセージを生成して前記サービス提供手段へ送信し、前記チケット購入申込メッセージを受領したサービス提供手段が、前記チケット発行手段と通信をして、前記チケット発行手段から電子チケットの発行処理と前記電子チケットの代金の決済処理とをサービス提供手段に依頼する電子チケット発行依頼メッセージを受信し、依頼に基づいて前記サービス提供手段が、前記決済処理手段と通信をして、チケットの代金の決済処理を行ない、さらに、前記電子チケット発行依頼メッセージの中に含まれる前記チケット発行手段が生成したチケット情報から、電子チ

イドカード譲渡証明メッセージが示す電子フリイペイカードを前記第2の電子財布へ送信し、前記第2の電子財布が、受信した電子フリイペイカードを第2の

(15)

電子財布の第2の蓄積手段に格納することを特徴とする請求項28に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

50. 前記プリペイドカードの蓄積証明書メッセージを受信した第2の電子財布が、プリペイドカードの蓄積証明書メッセージを受領したことを証明するプリペイドカード受取証メッセージを生成して、前記無線通信手段によって、前記第1の電子財布へ送信し、前記プリペイドカード受取証メッセージを受信した第1の電子財布が、第1の電子財布の第2の蓄積手段に格納されている電子プリペイドカードを消去することを特徴とする請求項49に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

51. 第1の電子財布が、前記第2の蓄積手段に格納されている電子テレホンカードを、第2の電子財布に譲渡することを証明するテレホンカードの蓄積証明書メッセージを生成して、前記無線通信手段によって、前記第2の電子財布へ送信し、前記テレホンカードの蓄積証明書メッセージを受信した第2の電子財布が、受信したテレホンカードの蓄積証明書メッセージを、前記サービス提供手段へ送信し、前記テレホンカードの蓄積証明書メッセージを受信したサービス提供手段が、受信したテレホンカードの蓄積証明書メッセージの有効性を検証して、テレホンカードの蓄積証明書メッセージが示す電子テレホンカードを前記第2の電子財布へ送信し、前記第2の電子財布が、受信した電子テレホンカードを第2の電子財布の第2の蓄積手段に格納することを特徴とする請求項28に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

(16)

トを、第2の電子財布に譲渡することを証明するチケットの蓄積証明書メッセージを生成して、前記無線通信手段によって、前記第2の電子財布へ送信し、前記チケットの蓄積証明書メッセージを受信した第2の電子財布が、受信したチケットの蓄積証明書メッセージを、前記サービス提供手段へ送信し、前記チケットの蓄積証明書メッセージを受信したサービス提供手段が、受信したチケットの蓄積証明書メッセージの有効性を検証して、チケットの蓄積証明書メッセージが示す電子チケットを前記第2の電子財布へ送信し、前記第2の電子財布が、受信した電子チケットを第2の電子財布の第2の蓄積手段に格納することを特徴とする請求項28に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

54. 前記チケットの蓄積証明書メッセージを受信した第2の電子財布が、チケットの蓄積証明書メッセージを受領したことを証明するチケット受取証メッセージを生成して、前記無線通信手段によって、前記第1の電子財布へ送信し、前記チケット受取証メッセージを受信した第1の電子財布が、第1の電子財布の第2の蓄積手段に格納されている電子チ

ケットを消去することを特徴とする請求項53に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

55. 前記電子財布が、電子プリペイドカードのインストールを要求する電子プリペイドカードインストール要求メッセージを生成して前記サービス提供手段へ送信し、前記電子プリペイドカードインストール要求メッセージを受信したサービス提供手段が、前記プリペイドカード発行手段と通信をして、前記プリペイドカード発行手段から電子プリペイドカードのインストール処理をサービス提供手段に依頼する電子プリペイドカードインストール依頼メッセージを受信し、依頼に基づいて前記サービス提供手段が、前記電子プリペイドカードインストール依頼メッセージに含まれる前記プリペイドカード発行手段が生成したプリペイドカード情報から、電子プリペイドカードを生成して前記電子財布へ送信し、前記電子プリペイドカードを受信した電子財布が、受信した電子プリペイドカードを電子財布の第2の蓄積手段に格納することを特徴とする請求項11に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

52. 前記テレホンカードの蓄積証明書メッセージを受信した第2の電子財布が、テレホンカードの蓄積証明書メッセージを受領したことを証明するテレホンカード受取証メッセージを生成して、前記無線通信手段によって、前記第1の電子財布へ送信し、前記テレホンカード受取証メッセージを受信した第1の電子財布が、第1の電子財布の第2の蓄積手段に格納されている電子テレホンカードを消去することを特徴とする請求項28に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

53. 第1の電子財布が、前記第2の蓄積手段に格納されている電子チケット

(17)

- 5.6. 前配電子フリayedカードインストール要求メッセージには、前配電子財布の入力手段から入力された、インストールする電子フリayedカードを一意的に示す電子フリayedカードインストール情報が含まれることを特徴とする請求項5.5に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。
- 5.7. 前配電子財布が、電子テレホンカードのインストールを要求する電子テレホンカードインストール要求メッセージを生成して前配サ

(18)

- 電子チケットを生成して前配電子財布へ送信し、前配電子チケットを受信した電子財布が、受信した電子チケットを電子財布の第2の蓄積手段に格納することを特徴とする請求項1.9に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。
- 6.0. 前配電子チケットインストール要求メッセージには、前配電子財布の入力手段から入力された、インストールする電子チケットを一意的に示す電子チケットインストール情報が含まれることを特徴とする請求項5.9に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。
- 6.1. 前配電子フリayedカードインストール情報、電子テレホンカードインストール情報、または、電子チケットインストール情報が、電子フリayedカード、電子テレホンカードまたは電子チケットの識別を示す第1の識別情報と、前配第1の識別情報によって識別される種別の中で、インストールする電子フリayedカード、電子テレホンカードまたは電子チケットを一意的に示す第2の識別情報とによって構成され、前配第2の識別情報が、ランダムに生成された情報であることを特徴とする請求項5.5に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。
- 6.2. 前配第1の識別情報及び第2の識別情報が、それぞれ、8桁の数字及び3.2桁の数字から成ることを特徴とする請求項6.1に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。
- 6.3. 前配電子フリayedカードインストール情報、電子テレホンカードインストール情報または電子チケットインストール情報を印刷す

ービス提供手段へ送信し、前配電子テレホンカードインストール要求メッセージを受信したサービス提供手段が、前配テレホンカード発行手段と通信をして、前配テレホンカード発行手段から電子テレホンカードのインストール処理をサービス提供手段に依頼する電子テレホンカードインストール依頼メッセージを受信し、依頼に基づいて前配サービス提供手段が、前配電子テレホンカードインストール依頼メッセージに含まれる前配テレホンカード発行手段が生成したテレホンカード情報から、電子テレホンカードを生成して前配電子財布へ送信し、前配電子テレホンカードを受信した電子財布が、受信した電子テレホンカードを電子財布の第2の蓄積手段に格納することを特徴とする請求項1.5に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。

5.8. 前配電子テレホンカードインストール要求メッセージには、前配電子財布の入力手段から入力された、インストールする電子テレホンカードを一意的に示す電子テレホンカードインストール情報が含まれることを特徴とする請求項5.7に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。

5.9. 前配電子財布が、電子チケットのインストールを要求する電子チケットインストール要求メッセージを生成して前配サービス提供手段へ送信し、前配電子チケット発行手段と通信をして、前配サービス提供手段が、前配電子チケット発行手段と通信をして、前配電子チケット発行手段から電子チケットのインストール処理をサービス提供手段に依頼する電子チケットインストール依頼メッセージを受信し、依頼に基づいて前配サービス提供手段が、前配電子チケットインストール依頼メッセージに含まれる前配電子チケット発行手段が生成したチケット情報から、

たは印刷した印刷物が、前配電子フリayedカード、電子テレホンカードまたは電子チケットの販売流通手段または譲渡手段として用いられることを特徴とする請求項5.5に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。

6.4. 前配電子フリayedカードインストール情報、電子テレホンカードインストール情報または電子チケットインストール情報を記録した記録媒体が、前配電子フリayedカード、電子テレホンカードまたは電子チケットの販売流通手段または譲渡手段として用いられることを特徴とする請求項5.5に記載のモバイ

ル・エレクトロニックコマース・システム。

6 5. 前記サービス提供手段が、電子チケットの内容変更を命令する内容変更命令メッセージを生成して、前記電子財布に送信し、前記内容変更命令メッセージを受信した電子財布が、前記電子財布の第2の蓄積手段に格納されている電子チケットを、前記内容変更命令メッセージに含まれる新しい電子チケットに更新することを特徴とする請求項2 8に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

6 6. 前記サービス提供手段が、電子チケットの内容変更を通知する内容変更通知メッセージを生成して、前記電子財布に送信し、前記内容変更通知メッセージを受信した電子財布が、電子チケットの内容変更を受諾したことを示すリアクション選択メッセージを生成して、前記サービス提供手段へ送信し、前記リアクション選択メッセージを受信したサービス提供手段が、電子チケットの内容変更を命令する内容変更命令メッセージを生成して、前記電子財布に送信し、前記内容変更命令メッ

6 8. 前記サービス提供手段の計算機システムが、前記電子財布との通信、及び前記ユーザ情報蓄積手段に蓄積される情報の処理を行なうユーザ情報処理手段と、前記電子プリペイドカード決済手段、電子テレホンカード決済手段または電子チケット改札手段との通信、及び前記マーチャント情報蓄積手段に蓄積される情報の処理を行なうマーチャント情報処理手段と、前記決済処理手段との通信、及び前記決済処理機間情報蓄積手段に蓄積される情報の処理を行なう決済処理機間情報処理手段と、前記プリペイドカードとの通信、及び前記プリペイドカード発行者情報蓄積手段に蓄積される情報の処理を行なうプリペイドカー

ド発行者情報処理手段と、前記テレホンカード発行手段との通信、及び前記テレホンカード発行者情報蓄積手段に蓄積される情報の処理を行なうテレホンカード発行者情報処理手段と、前記チケット発行手段との通信、及び前記チケット発行者情報蓄積手段に蓄積される情報の処理を行なうチケット発行者情報処理手段と、前記ユーザ情報処理手段、マーチャント情報処理手段、決済処理機間情報処理手段、及びプリペイドカード発行者情報処理手段、テレホンカード発行者情報処理手段、及びチケット発行者情報処理手段のそれぞれと通信をし、これら各手段との連携処理によって、サービス提供処理におけるデータ処理を行なうサービスディレクタ情報処理手段と、前記ユーザ情報処理手段、マーチャント情報処理手段、決済処理機間情報処理手段、プリペイドカード発行者情報処理手段、テレホンカード発行者情報処理手段、チケット発行者情報処理手段及びサービスディレクタ情報処理手段のそれぞれの生成と消去とを制御するサービスマネージャ情報処理手段とを具備することを特徴とする請求項2 1に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

6 9. 前記電子財布が、電子財布の第2の蓄積手段に格納されている電子プリペイドカードを、前記電子財布の所有者が使用する電子プリペイドカードとして、前記サービス提供手段に登録することを要求するプリペイドカード使用登録要求メッセージを生成して、前記サービス提供手段へ送信し、前記プリペイドカード使用登録要求メッセージを受信した前記サービス提供手段が、前記サービスディレクタ情報蓄積手段に、前記電子プリペイドカードの使用登録を行なうこと

を特徴とする請求項2 8に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

6 7. 前記サービス提供手段が、電子チケットの内容変更を通知する内容変更通知メッセージを生成して、前記電子財布に送信し、前記内容変更通知メッセージを受信した電子財布が、電子チケットの払戻を要求するリアクション選択メッセージを生成して、前記サービス提供手段へ送信し、前記リアクション選択メッセージを受信したサービス提供手段が、前記決済処理手段と通信をして、電子チケットの払戻決済処理を行ない、さらに、前記払戻決済処理が終了したことを示す払戻領収書メッセージを生成して、前記電子財布に送信し、前記払戻領収書メッセージを受信した電子財布が、前記電子財布の第2の蓄積手段に格納されている電子チケットを消去することを特徴とする請求項2 8に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

を特徴とする請求項 3 4 に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。  
70. 前記フリイードカード使用登録要求メッセージを受信した前

記サービス提供手段が、前記電子フリイードカードが使用登録されていることを証明する使用登録カード証明書を作成して前記電子財布へ送信し、前記使用登録カード証明書を受信した電子財布が、受信した使用登録カード証明書を電子財布の第 2 の蓄積手段に格納して、前記電子フリイードカードを使用可能状態に変更することを特徴とする請求項 6 9 に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。

71. 前記電子財布が、電子財布の第 2 の蓄積手段に格納されている電子テレホンカードを、前記電子財布の所有者が使用する電子テレホンカードとして、前記サービス提供手段に登録することを要求するテレホンカード使用登録要求メッセージを作成して、前記サービス提供手段へ送信し、前記テレホンカード使用登録要求メッセージを受信した前記サービス提供手段が、前記サービス提供手段に、前記電子テレホンカードの使用登録を行なうことを特徴とする請求項 3 4 に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。

72. 前記テレホンカード使用登録要求メッセージを受信した前記サービス提供手段が、前記電子テレホンカードが使用登録されていることを証明する使用登録カード証明書を作成して前記電子財布へ送信し、前記使用登録カード証明書を受信した電子財布が、受信した使用登録カード証明書を電子財布の第 2 の蓄積手段に格納して、前記電子テレホンカードを使用可能状態に変更することを特徴とする請求項 7 1 に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。

73. 前記電子財布が、電子財布の第 2 の蓄積手段に格納されている電子チケットを、前記電子財布の所有者が使用する電子チケットとし

積手段に、前記電子チケットの使用登録を行なうことを特徴とする請求項 3 4 に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。

74. 前記チケット使用登録要求メッセージを受信した前記サービス提供手段が、前記電子チケットが使用登録されていることを証明する使用登録チケット証明書を作成して、前記電子財布へ送信し、前記使用登録チケット証明書を受信した電子財布が、受信した使用登録チケット証明書を電子財布の第 2 の蓄積手段に格納して、前記電子チケットを使用可能状態に変更することを特徴とする請求項 7 3 に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。

75. 前記電子フリイードカードが、フリイードプログラムと、電子フリイードカードの発行時の内容を示す提示カード情報と、電子フリイードカードが本物であることを証明するカード証明書とを具備し、前記フリイードカードプログラムが、さらに、電子フリイードカードの状態管理情報と、前記電子フリイードカードの動作を規定するフリイードカードプログラムデータとを具備し、前記提示カード情報に、サービス提供手段の所有者によるデジタル署名が施されていることを特徴とする請求項 2 8 に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。

76. 前記フリイードカードプログラムが、電子フリイードカード

によるデジタル署名に用いるカード署名ライバート鍵を具備し、前記カード証明書が、前記カード署名ライバート鍵と一対をなすカード署名公開鍵を証明する公開鍵証明書であることを特徴とする請求項 7 5 に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。

77. 前記電子フリイードカードの決済処理プログラムモジュールが、現金装置認証ライバート鍵及びカード認証公開鍵の 2 つの暗号鍵を具備し、前記フリイードカードプログラムが、前記現金装置認証ライバート鍵と一対をなす現金装置認証公開鍵と、前記カード認証公開鍵と一対をなすカード認証ライバート鍵とを具備することを特徴とする請求項 7 5 に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。

78. 前記フリイードカードプログラムデータが、前記電子財布と電子フリ

イ。前記サービス提供手段に登録することを要求するチケット使用登録要求メッセージを作成して、前記サービス提供手段へ送信し、前記チケット使用登録要求メッセージを受信した前記サービス提供手段が、前記サービス提供手段に格納

ペイカード決済手段との間で交換するメッセージデータの処理手順を規定する  
 トランザクションモジュールプログラムと、電子プリペイドカードの表示を規定  
 する表示モジュールプログラムと、電子プリペイドカードの表示部品情報とを具  
 備し、前記電子財布の中央処理装置が、前記電子プリペイドカードのトランザク  
 ションモジュールプログラムにしたがって、前記電子プリペイドカード決済手段  
 との間で交換するメッセージデータの処理を行ない、前記電子プリペイドカード  
 の表示モジュールプログラムにしたがって前記表示部品情報を表示すること、前  
 記電子プリペイドカードを前記電子財布の表示手段に表示することを特徴とする  
 請求項 7 5 に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

7 9. 前記サービス提供手段のプリペイドカード発行者情報蓄積手

ース・システム。

8 3. 前記電子テレホンカードの決済処理プログラムモジュールが、現金装  
 置認証プライベート鍵及びカード認証公開鍵の 2 つの暗号鍵を具

備し、前記テレホンカードプログラムが、前記現金装置認証認証プライベート鍵と一  
 対をなす現金装置認証公開鍵と、前記カード認証公開鍵と一対をなすカード認証  
 プライベート鍵とを具備することを特徴とする請求項 8 1 に記載のモバイル・エ  
 レクトロニックコマース・システム。

8 4. 前記テレホンカードプログラムデータが、前記電子財布と電子テレホ  
 ンカード決済手段との間で交換するメッセージデータの処理手順を規定するトラ  
 ンザクションモジュールプログラムと、電子テレホンカードの表示を規定する表  
 示モジュールプログラムと、電子テレホンカードの表示部品情報とを具備し、前  
 記電子財布の中央処理装置が、前記電子テレホンカードのトランザクションモジ  
 ュールプログラムにしたがって、前記電子テレホンカード決済手段との間で交換  
 するメッセージデータの処理を行ない、前記電子テレホンカードの表示モジュ  
 ールプログラムにしたがって前記表示部品情報を表示すること、前記電子テレホ  
 ンカードを前記電子財布の表示手段に表示することを特徴とする請求項 8 1 に記  
 載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

8 5. 前記サービス提供手段のテレホンカード発行者情報蓄積手段に、前記  
 電子テレホンカードの雛形となるテンプレートプログラムが格納されていること  
 を特徴とする請求項 3 4 に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システ  
 ム。

8 6. 前記電子テレホンカードのテンプレートプログラムが、前記電子テレ  
 ホンカードのトランザクションモジュールプログラムと表示モジュールプログ  
 ラムと表示部品情報とを具備することを特徴とする請求項 8 5 に記載のモバイル  
 ・エレクトロニックコマース・システム。

8 7. 前記電子チケットが、チケットプログラムと、電子チケットの発行時  
 の内容を示す提示チケット情報と、電子チケットが本物であることを証明するチ

股に、前記電子プリペイドカードの雛形となるテンプレートプログラムが格納さ  
 れていることを特徴とする請求項 3 4 に記載のモバイル・エレクトロニックコマ  
 ース・システム。

8 0. 前記電子プリペイドカードのテンプレートプログラムが、前記電子プ  
 リペイドカードのトランザクションモジュールプログラムと表示モジュールプロ  
 グラムと表示部品情報とを具備することを特徴とする請求項 7 9 に記載のモバ  
 イル・エレクトロニックコマース・システム。

8 1. 前記電子テレホンカードが、テレホンカードプログラムと、電子テレ  
 ホンカードの発行時の内容を示す提示カード情報と、電子テレホンカードが本物  
 であることを証明するカード証明書とを具備し、前記テレホンカードプログラ  
 ムが、さらに、電子テレホンカードの状態管理情報と、前記電子テレホンカードの  
 動作を規定するテレホンカードプログラムデータとを具備し、前記提示カード情  
 報に、サービス提供手段の所有者によるデジタル署名が施されていることを特徴  
 とする請求項 2 8 に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

8 2. 前記テレホンカードプログラムが、電子テレホンカードによるデジ  
 タル署名に用いるカード署名プライベート鍵を具備し、前記カード証明書が、前記  
 カード署名プライベート鍵と一対をなすカード署名公開鍵を証明する公開鍵証明  
 書であることを特徴とする請求項 8 1 に記載のモバイル・エレクトロニックコマ

ケット証明書とを具備し、前記チケットプログラムが、さらに、電子チケットの状態管理情報と、前記電子チケットの動作を規定するチケットプログラムデータとを具備し、前記提示チケット情報に、サービス提供手段の所有者によるデジタル署名が施されていることを特徴とする請求項28に記載のモバイル・エレクトロニツクデバイス・システム、

88. 前記チケットプログラムが、電子チケットによるデジタル署名に用いるチケット署名プライベート鍵を具備し、前記チケット証明書が、前記チケット署名プライベート鍵と一対をなすチケット署名公開鍵を証明する公開鍵証明書であることを特徴とする請求項87に記載のモバイル・エレクトロニツクデバイス・システム、

89. 前記電子チケットの送れ処理プログラムモジュールが、ゲート認証プライベート鍵及びチケット認証公開鍵の2つの暗号鍵を具備し、前記チケットプログラムが、前記ゲート認証プライベート鍵と一対をなすゲート認証公開鍵と、前記チケット認証公開鍵と一対をなすチケット認証プライベート鍵とを具備することを特徴とする請求項87に記載のモバイル・エレクトロニツクデバイス・システム、

90. 前記チケットプログラムデータが、前記電子財布と電子チケット送れ手段との間で交換するメッセーヂデータの処理手順を規定するトランザクションモジュールプログラムと、電子チケットの表示を規定

請求項34に記載のモバイル・エレクトロニツクデバイス・システム、

92. 前記電子チケットのテンプレートプログラムが、前記電子チケットのトランザクションモジュールプログラムと表示モジュールプログラムと表示商品情報とを具備することを特徴とする請求項91に記載のモバイル・エレクトロニツクデバイス・システム、

93. 前記電子財布が電子プリペイドカードの購入を要求するプリペイドカード購入申込メッセーヂの中に、前記電子財布の入力手段によって選択された代金の支払方法を示す識別情報が含まれることを特徴とする請求項93に記載のモバイル・エレクトロニツクデバイス・システム、

94. 前記電子プリペイドカード発行依頼メッセーヂまたは前記電

子プリペイドカードインストール依頼メッセーヂの中に、前記プリペイドカード発行者情報継続手段に格納されている複製の種類のテンプレートプログラムの中から、電子プリペイドカードの生成に使用するテンプレートプログラムを指定するテンプレートプログラムの識別情報が含まれることを特徴とする請求項79に記載のモバイル・エレクトロニツクデバイス・システム、

95. 前記電子プリペイドカード発行依頼メッセーヂまたは前記電子プリペイドカードインストール依頼メッセーヂの中に、生成する電子プリペイドカードの表示商品情報を指定する表示商品情報が含まれることを特徴とする請求項78に記載のモバイル・エレクトロニツクデバイス・システム、

96. 前記電子財布が、電子財布の第2の継続手段に格納されている電子プリペイドカードを、前記電子財布の所有者が使用する電子プリペイドカードとして、前記サービス提供手段に登録することを要求するプリペイドカード使用登録要求メッセーヂを生成して、前記サービス提供手段へ送信し、前記プリペイドカード使用登録要求メッセーヂを受信した前記サービス提供手段が、新たに、前記電子プリペイドカードのカード署名プライベート鍵とカード署名公開鍵と前記カード署名公開鍵を証明する使用登録カード証明書とを生成し、前記サービス提供方法情報継続手段に、前記電子プリペイドカードの使用登録を行ない、前記カード署名プライベート鍵と使用登録カード証明書とを前記電子財布へ送信し、前

する表示モジュールプログラムと、電子チケットの表示商品情報とを具備し、前記電子財布の中央処理装置が、前記電子チケットのトランザクションモジュールプログラムにしたがって、前記電子チケット送れ手段との間で交換するメッセーヂデータの処理を行ない、前記電子チケットの表示モジュールプログラムにしたがって前記表示商品情報を表示することで、前記電子チケットを前記電子財布の表示手段に表示することを特徴とする請求項87に記載のモバイル・エレクトロニツクデバイス・システム、

91. 前記サービス提供手段のチケット発行者情報継続手段に、前記電子チケットの雛形となるテンプレートプログラムが格納されていることを特徴とする

配カード署名ブライベート鍵と使用登録カード証明書とを受領した電子財布が、前記電子ブライベートカードのカード署名ブライベート鍵とカード証明書とを、それぞれ、受領したカード署名ブライベート鍵

と使用登録カード証明書に更新し、前記電子ブライベートカードの暗鍵管理情報を使用可能状態に変更することを特徴とする請求項 76 に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

97. 前記電子財布が、前記電子財布の第 2 の蓄積手段に格納されている複数の電子ブライベートカードの中から前記入カ手段によって選択された電子ブライベートカードから、前記入カ手段によって入力された金額に相当する支払を証明するマイクロ小切手メッセージを生成して、前記電子ブライベートカード決済手段へ送信することを特徴とする請求項 28 に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

98. 前記電子財布が、前記電子財布の第 2 の蓄積手段に格納されている複数の電子ブライベートカードの中から前記入カ手段によって選択された電子ブライベートカードから、前記電子財布の入カ手段によって入力された金額に相当する支払を申し出る支払オフアームメッセージを生成して、前記電子ブライベートカード決済手段へ送信し、前記支払オフアームメッセージを受領した電子ブライベート決済手段が、前記電子ブライベートカード決済手段の入カ手段によって入力された金額に相当する支払を請求する支払オフアームメッセージを生成して、前記電子財布へ送信し、前記支払オフアームメッセージを受領した電子財布が、請求金額が、前記電子財布の入カ手段によって入力された金額以下である場合に、前記電子ブライベートカードの残り金額から請求金額を減算し、請求金額に相当する支払を証明するマイクロ小切手メッセージを生成して、前記電子ブライベートカード決済手段へ送信し、前記マイクロ小切手メッセージを受領した電子ブライベートカード決済手段が、受領したマイクロ小切手メッセージを前記電子ブライベートカード決済手段の第 2 の蓄積手

ッセージを生成して前記電子財布へ送信し、前記領収書メッセージを受領した電子財布が、受信した領収書メッセージを前記電子財布の第 2 の蓄積手段に格納することを特徴とする請求項 28 に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

99. 前記支払オフアームメッセージの中に、前記電子財布の入カ手段によって入力された支払金額と、前記電子ブライベートカードの提示カード情報と使用登録カード証明書と、前記カード署名ブライベート鍵によってデジタル署名された状態管理情報とが含まれることを特徴とする請求項 98 に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

100. 前記マイクロ小切手メッセージの中に、支払金額と、前記電子ブライベートカードの残り金額と、前記電子ブライベートカード決済手段の識別情報と、電子ブライベートカード決済手段の所有者の識別情報とが含まれ、さらに、マイクロ小切手メッセージには、前記電子ブライベートカードのカード署名ブライベート鍵によるデジタル署名が施されることを特徴とする請求項 76 に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

101. 前記マイクロ小切手メッセージに、さらに、前記電子財布の所有者のデジタル署名が施されることを特徴とする請求項 100 に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

102. 前記マイクロ小切手メッセージの中に、前記電子ブライベートカードから生成されるマイクロ小切手メッセージの生成の順序を示す

マイクロ小切手発行番号を入れることを特徴とする請求項 40 に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

103. 前記電子ブライベートカード決済手段が、前記サービス提供手段によって指定された時刻に、前記電子ブライベートカード決済手段の第 2 の蓄積手段に蓄積されているデータを含むアップロードデータメッセージを生成して、前記サービス提供手段へ送信し、前記アップロードデータメッセージを受領したサービス提供手段が、アップロードデータメッセージに含まれるマイクロ小切手を、前記サービスディスプレイ情報蓄積手段に登録されている電子ブライベートカードの使

段に格納し、前記マイクロ小切手メッセージを受領したことを証明する領収書メ

用登録情報と照合して、前記マイクロホ明手の有効性を検証し、さらに、前記電子フリベイドカード決済手段の第2の蓄積手段の更新データを含むアップデートデータメッセージを生成して、前記電子フリベイドカード決済手段へ送信し、前記アップデートデータメッセージを受信した電子フリベイドカード決済手段が、受信したアップデートデータメッセージから更新データを取り出して、前記第2の蓄積手段に蓄積されているデータを更新することを特徴とする請求項9 8に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。

1 0 4. 第1の電子財布が、前記第2の蓄積手段に蓄積されている電子フリベイドカードを、第2の電子財布に譲渡することを申し出るフリベイドカード譲渡オプナーメッセージを生成して、前記無線通信手段によって、前記第2の電子財布へ送信し、前記フリベイドカード譲渡オプナーメッセージを受信した第2の電子財布が、フリベイドカード譲渡オプナーメッセージの内容を受諾したことを示すフリベイドカード譲渡オプナー応答メッセージを生成して、前記無線通信手段によって、前記

第1の電子財布へ送信し、前記フリベイドカード譲渡オプナー応答メッセージを受信した第1の電子財布が、前記電子フリベイドカードを、第2の電子財布に譲渡することを証明するフリベイドカード譲渡証明メッセージを生成して、前記無線通信手段によって、前記第2の電子財布へ送信し、前記フリベイドカード譲渡証明メッセージを受信した第2の電子財布が、フリベイドカード譲渡証明メッセージを受信したことを証明するフリベイドカード受取証メッセージを生成して、前記無線通信手段によって、前記第1の電子財布へ送信し、前記フリベイドカード受取証メッセージを受信した第1の電子財布が、第1の電子財布の第2の蓄積手段に蓄積されている電子フリベイドカードを消去し、一方、前記第2の電子財布が、さらに、受信したフリベイドカード譲渡証明メッセージを、前記サービス提供手段へ送信し、前記フリベイドカード譲渡証明メッセージを受信したサービス提供手段が、受信したフリベイドカード譲渡証明メッセージの有効性を検証して、フリベイドカード譲渡証明メッセージが示す電子フリベイドカードを第2の電子財布へ送信し、前記第2の電子財布が、受信した電子フリベ

イドカードを第2の電子財布の第2の蓄積手段に格納することを特徴とする請求項2 8に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。

1 0 5. 前記フリベイドカード譲渡オプナーメッセージの中に、前記電子フリベイドカードの提示カード情報及びカード証明番号または使用登録カード証明番号と、前記カード署名アライベート鍵によってデジタル署名された状態管理情報とが含まれることを特徴とする請求項1 0 4に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。

1 0 6. 前記フリベイドカード譲渡オプナーメッセージの中に、前

記第1の電子財布の所有者の公開鍵証明番号が含まれ、前記フリベイドカード譲渡オプナーメッセージには、前記第1の電子財布の所有者のデジタル署名が含まれ、前記フリベイドカード譲渡オプナー応答メッセージの中には、前記第2の電子財布の所有者のデジタル署名が含まれ、前記フリベイドカード譲渡オプナーメッセージの中には、前記第2の電子財布の所有者のデジタル署名が含まれ、前記フリベイドカード譲渡証明メッセージの中に、前記第1の電子財布の所有者の公開鍵証明番号の識別情報と、前記第2の電子財布の所有者の公開鍵証明番号の識別情報とが含まれ、前記フリベイドカード譲渡証明メッセージには、前記第1の電子財布の所有者のデジタル署名とが施されることを特徴とする請求項1 0 4に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。

1 0 7. 前記電子財布が電子テレホンカードの購入を要求するテレホンカード購入申込メッセージの中に、前記電子財布の入力手段によって選択された代金の支払方法を示す識別情報が含まれることを特徴とする請求項4 2に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。

1 0 8. 前記電子テレホンカード発行依頼メッセージまたは前記電子テレホンカードインストール依頼メッセージの中に、前記テレホンカード発行者情報蓄積手段に格納されている複数の種類のデジタルプログラムの中から、電子テレホンカードの生成に使用するデジタルプログラムを指定するデジタルレポートプログラムの識別情報が含まれることを特徴とする請求項8 5に記載のモバイル

・エレクトロニクココマース・システム。

1 0 9. 前記電子テレホンカード発行依頼メッセージまたは前記電子テレホンカードインストール依頼メッセージの中に、生成する電子テレホンカードの表示商品情報を指定する表示商品情報が含まれることを特徴とする請求項 8 4 に記載のモバイル・エレクトロニクココマース・システム。

1 1 0. 前記電子財布が、電子財布の第 2 の蓄積手段に格納されている電子テレホンカードを、前記電子財布の所有者が使用する電子テレホンカードとして、前記サービス提供手段に登録することを要求するテレホンカード使用登録要求メッセージを生成して、前記サービス提供手段へ送信し、前記テレホンカード使用登録要求メッセージを受信した前記サービス提供手段が、新たに、前記電子テレホンカードのカード番号、プライベートルールとカード署名公開鍵と前記カード署名公開鍵を証明する使用登録カード証明書とを生成し、前記サービスディレクトリ情報蓄積手段に、前記電子テレホンカードの使用登録を行ない、前記カード署名、プライベートルールと使用登録カード証明書とを前記電子財布へ送信し、前記カード署名、プライベートルールと使用登録カード証明書とを受信した電子財布が、前記電子テレホンカードのカード番号、プライベートルールとカード証明書とを、それぞれ、受信したカード署名、プライベートルールと使用登録カード証明書とに更新し、前記電子テレホンカードの状態管理情報を使用可能状態に変更することを特徴とする請求項 8 2 に記載のモバイル・エレクトロニクココマース・システム。

1 1 1. 前記電子財布が、前記電子財布の第 2 の蓄積手段に格納されている複数の電子テレホンカードの中の前記入カ手段によって選択された電子テレホンカードから、前記電子テレホンカード決済手段の請求

ドを用いて、前記入カ手段が指定する通信相手と通信するためのラジオ無線通信サービス要求するマイクロチップコールド決済メッセージを生成して、前記電子テレホンカード決済手段へ送信し、前記マイクロチップコールド決済メッセージを受信した電子テレホンカード決済手段が、通信料金に相当する支払を請求するマイクロチップコールド決済メッセージを生成して、前記電子財布へ送信し、前記マイクロチップコールド決済メッセージを受信した電子財布が、前記電子テレホンカードの残り金額から請求金額を減算し、請求金額に相当する支払を証明する電話マイクロチップメッセージを生成して、前記電子テレホンカード決済手段へ送信し、前記電話マイクロチップメッセージを受信した電子テレホンカード決済手段が、前記電話マイクロチップメッセージを受領したことを証明する領収書メッセージを生成して前記電子財布へ送信し、前記領収書メッセージを受信した電子財布が、受信した領収書メッセージを前記電子財布の第 2 の蓄積手段に格納することを特徴とする請求項 2 8 に記載のモバイル・エレクトロニクココマース・システム。

1 1 3. 前記電子テレホンカード決済手段が、前記電子財布に、ラジオ無線通信サービスを提供中に、追加の通信料金に相当する金額の支払を請求する通信料金請求メッセージを生成して、前記電子財布へ送信

し、前記通信料金請求メッセージを受信した電子財布が、前記電子テレホンカードの残り金額から請求金額を減算し、改めて、請求金額の合計金額に相当する支払を証明する電話マイクロチップメッセージを生成して、前記電子テレホンカード決済手段へ送信し、前記電話マイクロチップメッセージを受信した電子テレホンカード決済手段が、前記電話マイクロチップメッセージを受領したことを証明する領収書メッセージを生成して前記電子財布へ送信し、前記領収書メッセージを受信した電子財布が、前記電子財布の第 2 の蓄積手段に格納されている領収書メッセージを、受信した領収書メッセージに更新し、その後、前記ラジオ無線通信サービスの提供を終了した時に、前記電子テレホンカード決済手段が、最新の電話マイクロチップメッセージを前記電子テレホンカード決済手段の第 2 の蓄積手段に格納することを特徴とする請求項 2 8 に記載のモバイル・エレクトロニク

金額に相当する金額の支払を証明する電話マイクロチップメッセージを生成して、前記電子テレホンカード決済手段へ送信することを特徴とする請求項 2 8 に記載のモバイル・エレクトロニクココマース・システム。

1 1 2. 前記電子財布が、前記電子財布の第 2 の蓄積手段に格納されている複数の電子テレホンカードの中から前記入カ手段で選択された電子テレホンカー

クコヤース・システム。

114. 前記マイクロチップコール要求メッセージの中に、前記電子財布の入力手段によって指定された通信相手の識別情報と、前記電子テレホンカードの提示カード情報及び使用登録カード説明書と、前記カード署名プログラムによってデジタル署名された状態管理情報とが含まれることを特徴とする請求項112または113に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。

115. 前記電話マイクロチップメッセージの中に、支払金額と、前記電子テレホンカードの残り金額と、前記電子テレホンカード決済手段の識別情報と、電子テレホンカード決済手段の所有者の識別情報とが含まれ、さらに、電話マイクロチップメッセージには、前記電子テレホンカードのカード署名プログラムによってデジタル署名が施されるこ

電子テレホンカード決済手段の第2の蓄積手段に格納されている電子データメッセージを生成して、前記電子テレホンカード決済手段へ送信し、前記アップデータメッセージを受信した電子テレホンカード決済手段が、受信したアップデータメッセージから更新データを取り出して、前記第2の蓄積手段に蓄積されているデータを更新すること

とを特徴とする請求項113に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。

119. 第1の電子財布が、前記第2の蓄積手段に格納されている電子テレホンカードを、第2の電子財布に譲渡することを申し出るテレホンカード譲渡オプターメッセージを生成して、前記無線通信手段によって、前記第2の電子財布へ送信し、前記テレホンカード譲渡オプターメッセージを受信した第2の電子財布が、テレホンカード譲渡オプターメッセージの内容を受信したことを示すテレホンカード譲渡オプターメッセージを生成して、前記無線通信手段によって、前記第1の電子財布へ送信し、前記電子テレホンカードを、第2の電子財布に譲渡することを証明するテレホンカード譲渡証明書メッセージを生成して、前記無線通信手段によって、前記第2の電子財布へ送信し、前記テレホンカード譲渡証明書メッセージを受信した第2の電子財布が、テレホンカード譲渡証明書メッセージを受信したことを証明するテレホンカード受取証メッセージを生成して、前記無線通信手段によって、前記第1の電子財布へ送信し、前記テレホンカード受取証メッセージを受信した第1の電子財布が、第1の電子財布の第2の蓄積手段に格納されている電子テレホンカードを消去し、一方、前記第2の電子財布が、さらに、受信したテレホンカード譲渡証明書メッセージを、前記サービス提供手段へ送信し、前記テレホンカード譲渡証明書メッセージを受信したサービス提供手段が、受信したテレホンカード譲渡証明書メッセージの有効性を検証して、テレホンカード譲渡証明書メッセージが示す電子テレホンカードを第2の電子財布へ送信し、前記第2の電子財布が、受信した電子テレホンカードを第2の電子財布の第2の蓄積手段に格納すること

とを特徴とする請求項82に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。

116. 前記電話マイクロチップメッセージには、前記電子テレホンカードのカード署名プログラムによってデジタル署名とともに、前記電子財布の所有者のデジタル署名とが施されることを特徴とする請求項115に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。

117. 前記電話マイクロチップメッセージの中に、前記電子テレホンカードから生成される電話マイクロチップメッセージの生成の履歴を示す電話マイクロチップ実行番号を入れることを特徴とする請求項43に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム。

118. 前記電子テレホンカード決済手段が、前記サービス提供手段によって指定された時刻に、前記電子テレホンカード決済手段の第2の蓄積手段に蓄積されているデータを含むアップロードデータメッセージを生成して、前記サービス提供手段へ送信し、前記アップロードデータメッセージを受信したサービス提供手段が、アップロードデータメッセージに含まれる電話マイクロチップを、前記サービスディスプレイクタ情報蓄積手段に登録されている電子テレホンカードの使用登録情報と照合して、前記電話マイクロチップの有効性を検証し、さらに、前記

を特徴とする請求項28に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

120. 前記テレホンカード認証オフナーメッセージの中に、前記電子テレホンカードの提示カード情報及びカード証明書または使用登録カード証明書と、前記カード署名プライベート鍵によってデジタル署名された状態管理情報とが含まれることを特徴とする請求項119に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

121. 前記テレホンカード認証オフナーメッセージの中に、前記第1の電子財布の所有者の公開鍵証明書が含まれ、前記テレホンカード署名が施され、前記テレホンカード署名オフナー応答メッセージの中に、前記第2の電子財布の所有者の公開鍵証明書が含まれ、前記テレホンカード署名オフナー応答メッセージには、前記第2の電子財布の所有者のデジタル署名が含まれ、前記テレホンカード署名オフナー応答メッセージの中に、前記第1の電子財布の所有者の公開鍵証明書の識別情報と、前記第2の電子財布の所有者の公開鍵証明書の識別情報とが含まれ、前記テレホンカード署名オフナー応答メッセージには、前記電子テレホンカードのカード署名プライベート鍵によるデジタル署名と、前記第1の電子財布の所有者のデジタル署名とが含まれることを特徴とする請求項119に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

122. 前記電子財布が電子チケットの購入を要求するチケット購入申込メッセージの中に、前記電子財布の入力手段によって選択された代金の支払方法を示す識別情報が含まれることを特徴とする請求項45

ス・システム。

124. 前記電子チケット発行依頼メッセージまたは前記電子チケットインストア依頼メッセージの中に、生成する電子チケットの表示商品情報を指定する表示商品情報が含まれることを特徴とする請求項90に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

125. 前記電子財布が、電子財布の第2の蓄積手段に格納されている電子チケットを、前記電子財布の所有者が使用する電子チケットとして、前記サービス提供手段に登録することを要求するチケット使用登録要求メッセージを受信し、前記サービス提供手段へ送信し、前記チケット使用登録要求メッセージを受信した前記サービス提供手段が、新たに、前記電子チケットのチケット署名プライベート鍵とチケット署名公開鍵と前記チケット署名公開鍵を証明する使用登録チケット証明書とを生成し、前記サービスディレクタ情報蓄積手段に、前記電子チケットの使用登録を行ない、前記チケット署名プライベート鍵と使用登録チケット証明書とを前記電子財布へ送信し、前記チケット署名プライベート鍵と使用登録チケット証明書とを受信した電子財布が、前記電子チケットのチケット署名プライベート鍵とチケット証明書とを、それぞれ、受

信したチケット署名プライベート鍵と使用登録チケット証明書とに更新し、前記電子チケットの状態管理情報を使用可能状態に変更することを特徴とする請求項88に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

126. 前記電子財布が、前記電子財布の第2の蓄積手段に格納されている複数の電子チケットの中から、前記入力手段によって選択された電子チケットの内容を示すチケット提示メッセージを生成して、前記電子チケット改札手段へ送信することを特徴とする請求項28に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

127. 前記チケット提示メッセージを受信した電子チケット改札手段が、電子チケットに改札後の状態への状態変更を命令するチケット改札メッセージを生成して、前記電子財布へ送信し、前記チケット改札メッセージを受信した電子財布が、電子チケットを改札後の状態に変更し、変更後の電子チケットの内容を

に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

123. 前記電子チケット発行依頼メッセージまたは前記電子チケットインストア依頼メッセージの中に、前記チケット発行情報蓄積手段に格納されている複数の種類のテンプレートプログラムの中から、電子チケットの生成に使用するテンプレートプログラムを指定するテンプレートプログラムの識別情報が含まれることを特徴とする請求項91に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

示すチケット改札応答メッセージを生成して、前記電子チケット改札手段へ送信し、前記チケット改札応答メッセージを受信した電子チケット改札手段が、受信したチケット改札応答メッセージを前記電子チケット改札手段の第2の蓄積手段に格納し、前記電子チケットを改札したことを証明する改札証明メッセージを生成して前記電子財布へ送信し、前記改札証明メッセージを受信した電子財布が、受信した改札証明メッセージを前記電子財布の第2の蓄積手段に格納することを特徴とする請求項126に記載のモバイル・エレクトロニツクコマーンス・システム。

128. 前記チケット提示メッセージの中に、前記電子チケットの

提示チケット情報及び使用登録チケット証明と、前記チケット署名プライベート鍵によってデジタル署名された状態管理情報とが含まれることを特徴とする請求項126に記載のモバイル・エレクトロニツクコマーンス・システム。

129. 前記チケット改札応答メッセージの中に、前記電子チケットの状態管理情報と、前記電子チケット改札手段の識別情報と、電子チケット改札手段の所有者の識別情報とが含まれ、さらに、前記チケット改札応答メッセージには、前記電子チケットのチケット署名プライベート鍵によるデジタル署名が施されることを特徴とする請求項88に記載のモバイル・エレクトロニツクコマーンス・システム。

130. 前記チケット改札応答メッセージの中に、前記電子チケット改札手段の識別情報と、電子チケット改札手段の所有者の識別情報とが含まれ、さらに、前記チケット改札応答メッセージには、前記電子チケットのチケット署名プライベート鍵によるデジタル署名と、前記電子財布の所有者のデジタル署名とが施されることを特徴とする請求項129に記載のモバイル・エレクトロニツクコマーンス・システム。

131. 前記チケット改札応答メッセージの中に、前記電子チケットから生成されるチケット改札応答メッセージの生成の証明を示すチケット改札番号を入れることを特徴とする請求項47に記載のモバイル・エレクトロニツクコマーンス・システム。

132. 前記電子チケット改札手段が、前記サービス提供手段によって指定された時刻に、前記電子チケット改札手段の第2の蓄積手段に

蓄積されているデータを含むアップロードデータメッセージを生成して、前記サービス提供手段へ送信し、前記アップロードデータメッセージを受信したサービス提供手段が、アップロードデータメッセージに含まれるチケット改札応答を、前記サービスクライアントデータメッセージに含まれる電子チケットの使用登録情報と照合して、前記電子チケット改札応答の有効性を検証し、さらに、前記電子チケット改札手段の第2の蓄積手段の更新データを含むアップロードデータメッセージを生成して、前記電子チケット改札手段へ送信し、前記アップロードデータメッセージを受信した電子財布が、受信したアップロードデータメッセージから更新データを取り出して、前記第2の蓄積手段に蓄積されているデータを更新することを特徴とする請求項127に記載のモバイル・エレクトロニツクコマーンス・システム。

133. 第1の電子財布が、前記第2の蓄積手段に格納されている電子チケットを、第2の電子財布に譲渡することを出し出るチケット譲渡オフメッセージを生成して、前記無線通信手段によって、前記第2の電子財布へ送信し、前記電子チケット譲渡オフメッセージを受信した第2の電子財布が、チケット譲渡オフメッセージの内容を受諾したことを示すチケット譲渡オフ応答メッセージを生成して、前記無線通信手段によって、前記第1の電子財布へ送信し、前記電子チケット譲渡オフ応答メッセージを受信した第1の電子財布が、前記電子チケットを、第2の電子財布に譲渡することを証明するチケット譲渡証明メッセージを生成して、前記無線通信手段によって、前記第2の電子財布へ送信し、前記電子チケット譲渡証明メッセージを受信した第2の電子財布が、チケット譲渡証明メッセージを受信したことを証明するチケット受取応答メッセージを生成して、前記無線通信手段によって、前記第1

の電子財布へ送信し、前記電子チケット受取応答メッセージを受信した第1の電子財布が、第1の電子財布の第2の蓄積手段に格納されている電子チケットを消去し、

一方、前記第2の電子財布が、さらに、受信したチケット譲渡証明書メッセージを、前記サービス提供手段へ送信し、前記チケット譲渡証明書メッセージを受信したサービス提供手段が、受信したチケット譲渡証明書メッセージの有効性を検証して、チケット譲渡証明書メッセージが示す電子チケットを第2の電子財布へ送信し、前記第2の電子財布が、受信した電子チケットを第2の電子財布の第2の蓄積手段に格納することを特徴とする請求項28に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

134. 前記チケット譲渡オフームメッセージの中に、前記電子チケットの提示チケット情報及びチケット証明書または使用登録チケット証明書と、前記チケット署名ブロックによってデジタル署名された状態管理情報とが含まれることを特徴とする請求項133に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

135. 前記チケット譲渡オフームメッセージの中に、前記第1の電子財布の所有者の公開鍵証明書が含まれ、前記チケット譲渡オフームメッセージには、前記第1の電子財布の所有者のデジタル署名が施され、前記チケット譲渡オフームメッセージの中に、前記第2の電子財布の所有者の公開鍵証明書が含まれ、前記チケット譲渡オフーム応答メッセージには、前記第2の電子財布の所有者のデジタル署名が施され、前記チケット譲渡証明書メッセージの中に、前記第1の電子財布の所有者の公開鍵証明書の識別情報と、前記第2の電子財布の所有者の公開鍵証明書の識別情報とが含まれ、前記チケット譲渡証明書メッセージには

137. 前記電子プリペイドカード発行依頼メッセージ、電子テレホンカード発行依頼メッセージまたは電子チケット発行依頼メッセージを受信したサービス提供手段が、前記決済処理オプション情報にしたがって、代金の決済処理を行う前に、前記電子プリペイドカード、電子テレホンカードまたは電子チケットを生成して、前記電子財布に送信することを特徴とする請求項136に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

138. 前記電子プリペイドカード発行依頼メッセージ、電子テレホンカード発行依頼メッセージまたは電子チケット発行依頼メッセージを受信したサービス提供手段が、代金の決済処理を行なう前に、前記電子プリペイドカード、電子テレホンカードまたは電子チケットと、前記決済処理の内容を示す仮領収書メッセージとを生成して、前記電子財布に送信することを特徴とする請求項39に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

139. 前記電子財布の所有者が所有する電子プリペイドカード、電子テレホンカード及び電子チケットに関するデータ、並びに、前記電子財布の中央処理装置によって処理されたデータが、前記電子財布の第2の蓄積手段、または、前記サービス提供手段のユーザ情報蓄積手段に蓄積され、これらのデータが、前記電子財布の第2の蓄積手段に、前記データの識別情報と、前記データが存在する蓄積手段上のアドレスとを記述して管理され、前記電子財布が、前記蓄積手段上のアドレスを示すデータを送信する場合に、前記データを要求するリモートアクセス要求メッセージを生成して、前記サービス提供手段へ送信し、前記リモートアクセス要求メッセージを受信したサービス提供手段が、要求されたデータを含むリモートアクセスデータメッセージを生成して、前記電子財布へ送信し、前記リモートアクセスデータメッセージを受信した電子財布が、受信したリモートアクセスデータメッセージから、要求したデータを取り出すことを特徴とする請求項28に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

140. 前記電子財布が、蓄積手段として、強誘電体不揮発性メモリを具備することを特徴とする請求項1に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

前記電子チケットのチケット署名ブロックによるデジタル署名と、前記第1の電子財布の所有者のデジタル署名とが施されることを特徴とする請求項133に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

136. 前記電子プリペイドカード発行依頼メッセージ、電子テレホンカード発行依頼メッセージまたは電子チケット発行依頼メッセージの中に、決済処理の手順を指定する決済処理オプション情報が含まれることを特徴とする請求項39に記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

- 1 4 1. 前記電子フリベイドカード決済手段が、業務手段として、強弱電体不揮発性メモリを具備することを特徴とする請求項 1 0 に記載のモバイル・エレクトロニクス・システム、
- 1 4 2. 前記電子フリベイドカードインストール情報、電子デレホ

ンカードインストール情報または電子チケットインストール情報が、人または読み取り手段により読み取り可能な形式で、印刷または刻印されたことを特徴とする請求項 6 3 に記載の印刷物、

- 1 4 3. 前記電子フリベイドカードインストール情報、電子デレホンカードインストール情報または電子チケットインストール情報が印刷または刻印されている部分に、前記電子フリベイドカードインストール情報、電子デレホンカードインストール情報または電子チケットインストール情報を読み取り不可能にするコーティングが施され、前記コーティングが除去可能であることを特徴とする請求項 1 4 2 に記載の印刷物、

- 1 4 4. 偽造防止用のフォログラム、マイクロ文字または微細細文線が、印刷または刻印されていることを特徴とする請求項 1 4 2 に記載の印刷物、

- 1 4 5. 前記電子フリベイドカードインストール情報、電子デレホンカードインストール情報または電子チケットインストール情報が、記録再生手段により読み取り可能な形式で記録されていることを特徴とする請求項 6 4 に記載の記録媒体、

- 1 4 6. 請求項 2 8 に記載の前記電子財布の中央処理装置における制御プログラムを、電子計算機が読み取り可能な形式で記録したことを特徴とする記録媒体、

- 1 4 7. 請求項 2 9 に記載の前記電子フリベイドカード決済手段の中央処理装置における制御プログラムを、電子計算機が読み取り可能な

形式で記録したことを特徴とする記録媒体、

- 1 4 8. 請求項 3 2 に記載の前記電子デレホンカード決済手段の中央処理装置における制御プログラムを、電子計算機が読み取り可能な形式で記録したこと

を特徴とする記録媒体、

- 1 4 9. 請求項 3 3 に記載の前記電子チケット改札手段の中央処理装置における制御プログラムを、電子計算機が読み取り可能な形式で記録したことを特徴とする記録媒体、

- 1 5 0. 請求項 3 4 に記載の前記サービス提供手段の計算機システムにおける処理プログラムを、電子計算機が読み取り可能な形式で記録したことを特徴とする記録媒体、

- 1 5 1. 請求項 3 5 に記載の前記決済処理手段の計算機システムにおける処理プログラムを、電子計算機が読み取り可能な形式で記録したことを特徴とする記録媒体、

- 1 5 2. 請求項 3 6 に記載の前記フリベイドカード発行手段の計算機システムにおける処理プログラムを、電子計算機が読み取り可能な形式で記録したことを特徴とする記録媒体、

- 1 5 3. 請求項 3 7 に記載の前記デレホンカード発行手段の計算機システムにおける処理プログラムを、電子計算機が読み取り可能な形式で記録したことを特徴とする記録媒体、

- 1 5 4. 請求項 3 8 に記載の前記チケット発行手段の計算機システムにおける処理プログラムを、電子計算機が読み取り可能な形式で記録したことを特徴とする記録媒体、

- 1 5 5. 無線通信手段を具備する電子財布から、前記無線通信手段を通じて、必要な対価を支払い、供給側から商品やサービスの提供または必要な許可を受けるモバイル・エレクトロニクス・システムに用いる電子財布であって

装置の入力及び選択操作を行なう入力手段と、前記無線通信手段を通じて送附されるデータを生成し、受信されたデータを処理する中央処理装置と、前記中央処理装置の動作を制御する制御プログラムを搬送する第 1 の業務手段と、前記中央処理装置によるデータ処理の結果を表示する表示手段と、前記中央処理装置によって処理されたデータ、及び前記無線通信手段を通じて受信した電子的な対価

カードとを蓄積する第2の蓄積手段と、電子財布の利用者の識別情報と認証情報とを蓄積する第3の蓄積手段とを具備し、

前記第3の蓄積手段は、前記電子財布から着脱して待運びが可能であり、前記第3の蓄積手段を電子財布から取外すと、前記第2の蓄積手段に蓄積された電子的な有価カードを消去し、前記第3の蓄積手段を電子財布に装着すると、前記無線通信手段を用いて前記サービス提供手段と通信して、電子財布の利用者が所有する電子的な有価カードを受信し、前記第2の蓄積手段に蓄積するよう構成されている電子財布。

156. 無線通信手段を具備する電子財布から、前記無線通信手段を通じて、必要な対価を支払い、供給側から商品やサービスの提供または必要な許可を受けるモバイル・エレクトロニックコマース・システムに用いる電子財布であって

数値の入力及び選択操作を行なう入力手段と、前記無線通信手段を通

よって処理されたデータを蓄積する第2の蓄積手段と、ICカード読取書込手段とを具備し、

前記無線通信手段を通じて受信した電子的な有価カードを、前記ICカード読取書込手段に装着したICカードに格納するよう構成されている電子財布。

158. 無線通信手段と、

前記無線通信手段を介して所定の機関から電子的な有価カードのプログラムをインストールする手段と、

販売者から商品やサービスの提供または必要な許可を受けるために、前記電子的な有価カードのプログラムに基づき前記無線手段を介して前

記電子的な有価カードを使用する手段とを、

有する電子財布。

159. 前記電子的な有価カードを使用する手段により前記電子的な有価カードを使用する際に、前記販売者に送信するデータにデジタル署名をするための固有のプライベート鍵を前記有価カードのプログラムが含まれている請求項158記載の電子財布。

160. 前記インストールする手段が、前記所定の機関から前記電子的な有価カードのプログラム内容の変更を命令する内容変更命令メッセージを受信したときに、既にインストールされた前記有価カードのプログラムを前記内容変更命令メッセージに従って変更する手段を更に有する請求項158記載の電子財布。

161. 前記所定の機関から前記電子的な有価カードのプログラム内容の変更の予定を通知する内容変更通知メッセージを受信したときに、前記内容の変更を受諾したこと示すリアクシジョン選択メッセージを生成して、前記所定の機関へ送信する手段と、

前記インストールする手段が、前記所定の機関から前記電子的な有価カードのプログラム内容の変更を命令する内容変更命令メッセージを受信したときに、既にインストールされた前記有価カードのプログラムを前記内容変更命令メッセージに従って変更する手段を更に有する請求項158記載の電子財布。

162. 前記所定の機関から前記電子的な有価カードのプログラム内容の変

じて送信されるデータを生成し、受信されたデータを処理する中央処理装置と、前記中央処理装置の動作を制御する制御プログラムを蓄積する第1の蓄積手段と、前記中央処理装置によるデータ処理の結果を表示する表示手段と、前記中央処理装置によって処理されたデータを蓄積する第2の蓄積手段と、前記無線通信手段を通じて受信した電子的な有価カードを蓄積する第3の蓄積手段とを具備し、前記第3の蓄積手段が、前記電子財布から着脱して待運びが可能に構成されている電子財布。

157. 無線通信手段を具備する電子財布から、前記無線通信手段を通じて、必要な対価を支払い、供給側から商品やサービスの提供または必要な許可を受けるモバイル・エレクトロニックコマース・システムに用いる電子財布であって

数値の入力及び選択操作を行なう入力手段と、前記無線通信手段を通じて送信されるデータを生成し、受信されたデータを処理する中央処理装置と、前記中央処理装置の動作を制御する制御プログラムを蓄積する第1の蓄積手段と、前記中央処理装置によるデータ処理の結果を表示する表示手段と、前記中央処理装置に

更の予定を通知する内容変更通知メッセージを受信したときに、

- 前記電子的な有価カードの払い戻し処理を要求するリアクション選択メッセージを生成して、前記所定の機関へ送信する手段と、
- 前記所定の機関から前記電子的な有価カードの払戻し処理が終了したことを示す払戻依頼メッセージを受信したときに、既にインストールされた前記有価カードのプログラムを消去する手段とを有する請求項158記載の電子財布、
- 163. 前記有価カードのプログラムが、プリペイドカード、テレホンカード、チケットの少なくとも2種類以上の機能を有するクーポンチケットである請求項158記載の電子財布、
- 164. 無線通信手段と、
- 電子的な有価カードの使用の際の販売者側の決済処理を規定するプログラムモジュールを所定の機関からインストールする手段と、
- 前記プログラムモジュールに基づき、前記無線通信手段を介して電子財布と通信し、電子的な有価カードの使用の際の販売者側の決済処理を行う手段とを、有する販売者用端末、
- 165. 無線通信手段と、
- 電子的な有価カードの使用の際の自動販売機の決済処理を規定するプログラムモジュールを所定の機関からインストールする手段と、
- 前記プログラムモジュールに基づき、前記無線通信手段を介して電子財布と通信し、電子的な有価カードの使用の際の自動販売機の決済処理を行う手段と、
- 前記自動販売機の決済処理が完了した場合に商品やサービスを提供す

る手段とを、

有する自動販売機、

166. 無線通信手段と、

電子的な有価カードの使用の際の電話交換局装置側の決済処理を規定するプログラムモジュールを所定の機関からインストールする手段と、

前記プログラムモジュールに基づき、前記無線通信手段を介して電子財布と通

信し、電子的な有価カードの使用の際の電話交換局装置側の決済処理を行う手段と、

前記電話交換局装置側の決済処理が完了した場合に電話交換サービスを提供する手段とを、

有する電話交換局装置、

167. 通信手段と、

電子的な有価カードのプログラムを電子財布にインストールするために、前記電子的な有価カードのプログラムを生成し、前記通信手段を介した無線通信によって、前記電子的な有価カードのプログラムを電子財布に送信する手段と、

前記電子的な有価カードのプログラムの使用の際の販売者側の決済処理を規定するプログラムモジュールを、前記販売者用端末にインストールするために、前記通信手段介して前記プログラムモジュールを前記販売者用端末に送信する手段とを、

有するサービス提供機関用管理装置、

168. 通信手段と、

電子財布からの電子的な有価カードのプログラムの購入申し込み要求

を、前記通信手段を介した無線通信によって受け取る手段と、

前記購入申し込み要求によって申し込まれた電子的な有価カードを発行する有価カード発行機関から、発行する有価カードに関するデータの提供を受ける手段と、

前記有価カードの購入に伴う決済を、決済処理機関との間で処理する手段と、

前記有価カード発行機関から供給を受けた、発行する有価カードに関するデータを基に、電子的な有価カードのプログラムを生成し、前記通信手段を介した無線通信によって、前記有価カードのプログラムを電子財布に送信する手段と、

前記電子的な有価カードのプログラムの使用の際の販売者側の決済処理を規定するプログラムモジュールを、前記販売者用端末にインストールするために、前記通信手段を介して、前記プログラムモジュールを前記販売者用端末に送信する手段とを、

有するサービス提供機運用管理装置。

169. 前記電子財布にインストールされた前記有価カードのプログラムを変更する内容変更メッセージを生成する手段と、

前記内容変更メッセージを前記通信手段を介して前記電子財布に送信する手段とを更に有する請求項168記載の有価カードのプログラム発行機運用管理装置。

170. 前記電子財布にインストールされた前記有価カードのプログラムを変更する予定を通知する内容変更通知メッセージを生成する手段と、

前記電子財布から前記内容変更通知を受諾したことを示すリアクショ

ン選択メッセージを受信する手段と、

前記リアクション選択メッセージの受信に応じ、前記電子財布にインストールされた前記有価カードのプログラムを変更する内容変更メッセージを生成する手段と、

前記内容変更メッセージを前記通信手段を介して前記電子財布に送信する手段とを更に有する請求項168記載の有価カードのプログラム発行機運用管理装置。

171. 前記電子財布にインストールされた前記有価カードのプログラムを変更する予定を通知する内容変更通知メッセージを生成する手段と、

前記電子財布から送信された、前記内容変更通知に対して前記有価カードの払い戻し処理を要求するリアクション選択メッセージを受信する手段と、前記リアクション選択メッセージの受信に応じ、所定の決済処理機関に対して払戻決済処理を行う手段と、

前記払戻決済処理が終了したことを示す払戻領収書メッセージを生成する手段と、

前記払戻領収書メッセージを前記通信手段を介して前記電子財布に送信する手段とを更に有する請求項168記載の有価カードのプログラム発行機運用管理装置。

172. 電子財布に、カード署名プライベート鍵とカード証明書とカード認

証プライベート鍵と照金装置認証公開鍵とを具備する電子的な有価カードのプログラムを、販売者用端末に、前記カード認証プライベート鍵と一対をなすカード認証公開鍵と照金装置認証公開鍵と一対をな

す照金装置認証プライベート鍵とを具備する決済処理プログラムを、それぞれ発するサービス提供機運用管理装置であって、

有価カードの種類毎に異なる前記カード認証プライベート鍵と前記カード認証公開鍵の鍵対と前記照金装置認証プライベート鍵と前記照金装置認証公開鍵の鍵対の組み合わせを、有価カードの種類毎に管理する手段と、

有価カードの発行時に、発行する有価カードに固有のカード署名プライベート鍵とカード証明書とを生成し、さらに発行する有価カードの種類に対応する前記カード認証プライベート鍵と照金装置認証公開鍵とから、有価カードを生成する手段とを、

有するサービス提供機運用管理装置。

173. 前記電子財布が前記供給側との取引を識別する第1の識別情報を生成して前記供給側に送信する手段を有し、

前記供給側が前記電子財布との取引を識別する第2の識別情報を生成して前記電子財布に送信する手段を有し、

さらに、前記電子財布が、前記第1の情報と前記第2の情報とを含む前記電子的な小切手を生成する手段を有し、

前記供給側が、前記第1の識別情報と前記第2の識別情報を含む領収書を生成する手段を有する請求項3記載のモバイル・エレクトロニックコマース・システム。

174. 前記第1の電子財布が前記第2の電子財布との電子プリペイドカードの認証処理を識別する第1の識別情報を生成して前記第2の電子財布へ送信する手段を有し、

前記第2の電子財布が前記第1の電子財布との電子プリペイドカード

の認証処理を識別する第2の識別情報を生成して前記第1の電子財布へ送信する

手段を有し、  
 さらに、前配第1の電子財布が、前配第1の識別情報と前配第2の識別情報とを含む前配フリイペイドカード發送証明メッセージを生成する手段を有し、  
 前配第2の電子財布が、前配第1の識別情報と前配第2の識別情報とを含む前配フリイペイドカード受領メッセージを生成する手段を有する請求項50記載のモバイル・エレクトロニクス・システム、  
 175. 前配第1の電子財布が前配第2の電子財布との電子テレホンカードの發送処理を識別する第1の識別情報を生成して前配第2の電子財布へ送信する手段を有し、  
 前配第2の電子財布が前配第1の電子財布との電子テレホンカードの發送処理を識別する第2の識別情報を生成して前配第1の電子財布へ送信する手段を有し、  
 さらに、前配第1の電子財布が、前配第1の識別情報と前配第2の識別情報とを含む前配テレホンカード發送証明メッセージを生成する手段を有し、  
 前配第2の電子財布が、前配第1の識別情報と前配第2の識別情報とを含む前配テレホンカード受領メッセージを生成する手段を有する請求項52記載のモバイル・エレクトロニクス・システム、  
 176. 前配第1の電子財布が前配第2の電子財布との電子チケットの發送処理を識別する第1の識別情報を生成して前配第2の電子財布へ送信する手段を有し、  
 前配第2の電子財布が前配第1の電子財布との電子チケットの發送処

177. 前配第1の電子財布が前配第2の電子財布との有価カードの發送処理を識別する第1の識別情報を生成して前配第2の電子財布へ送信する手段を有し、  
 前配第2の電子財布が前配第1の電子財布との有価カードの發送処理を識別する第2の識別情報を生成して前配第1の電子財布へ送信する手段を有し、  
 さらに、前配第1の電子財布が、前配第1の識別情報と前配第2の識別情報とを含む前配フリイペイドカード發送証明メッセージを生成する手段を有し、  
 前配第2の電子財布が、前配第1の識別情報と前配第2の識別情報とを含む前配フリイペイドカード受領メッセージを生成する手段を有する請求項5記載のモバイル・エレクトロニクス・システム、  
 178. 無線通信手段を具備する電子財布から、前配無線通信手段を通じて、必要な対価を支払い、供給側から商品やサービスの提供または必要な許可を受けるモバイル・エレクトロニクス・システムにおいて前配電子財布が用いる電子フリイペイドカードのプログラムが配

録された記録媒体であって、  
 前配電子フリイペイドカードが、フリイペイドカードプログラムと、電子フリイペイドカードの発行時の内容を示す提示カード情報と、電子フリイペイドカードが本物であることを証明するカード証明像とを具備し、前配フリイペイドカードプログラムが、さらに、電子フリイペイドカードの状態管理情報と、前配電子フリイペイドカードの動作を規定するフリイペイドカードプログラムデータとを具備し、前配提示カード情報に、サービス提供手段の所有者によるデジタル署名が施されている電子フリイペイドカードのプログラムがコンピュータが読み取り可能な状態で記録された記録媒体、  
 179. 前配フリイペイドカードプログラムが、電子フリイペイドカードによるデジタル署名に用いるカード署名プライベート鍵を具備し、前配カード証明像が、前配カード署名プライベート鍵と一対をなすカード署名公開鍵を証明する公開鍵証明像であることを特徴とする請求項178に記載の記録媒体、  
 180. 前配電子フリイペイドカードの決済処理プログラムモジュールが、録

理を識別する第2の識別情報を生成して前配第1の電子財布へ送信する手段を有し、  
 さらに、前配第1の電子財布が、前配第1の識別情報と前配第2の識別情報とを含む前配チケット發送証明メッセージを生成する手段を有し、  
 前配第2の電子財布が、前配第1の識別情報と前配第2の識別情報とを含む前配チケット受領メッセージを生成する手段を有する請求項54記載のモバイル・エレクトロニクス・システム、

金装置認証ブライベイト鍵及びカード認証公開鍵の2つの暗号鍵を具備し、前記ブライベイトカードプログラムが、前記金装置認証ブライベイト鍵と一対をなす暗金装置認証公開鍵と、前記カード認証公開鍵と一対をなすカード認証ブライベイト鍵とを具備することを特徴とする請求項178に記載の記録媒体。

181. 前記ブライベイトカードプログラムデータが、前記電子財布と電子ブライベイトカード決済手段との間で交換するメッセージデータの

処理手順を規定するトランザクションモジュールプログラムと、電子ブライベイトカードの表示を規定する表示モジュールプログラムと、電子ブライベイトカードの表示商品情報とを具備し、前記電子財布の中央処理装置が、前記電子ブライベイトカードのトランザクションモジュールプログラムにしたがって、前記電子ブライベイトカード決済手段との間で交換するメッセージデータの処理を行ない、前記電子ブライベイトカードの表示モジュールプログラムにしたがって前記表示商品情報を表示すること、前記電子ブライベイトカードを前記電子財布の表示手段に表示することを特徴とする請求項178に記載の記録媒体。

182. 無線通信手段を具備する電子財布から、前記無線通信手段を通じて、必要な対価を支払い、供給側から商品やサービスの提供または必要な許可を受けるモバイル・エレクトロニックコマース・システムにおいて前記電子財布が用いる電子的な有価カードのプログラムが記録された記録媒体であって、

前記電子的な有価カードが、有価カードプログラムと、前記電子的な有価カードの発行時の内容を示す提示カード情報と、電子的な有価カードが本物であることを証明するカード証明書とを具備し、前記有価カードプログラムが、さらに、電子的な有価カードの状態管理情報と、前記電子的な有価カードの動作を規定する有価カードプログラムデータとを具備し、前記提示カード情報に、サービス提供手段の所有者によるデジタル署名が施されている電子的な有価カードのプログラムがコンピュータが読み取り可能な状態で記録された記録媒体。

183. 前記有価カードプログラムが、電子的な有価カードによるデジタル署名に用いるカード署名ブライベイト鍵を具備し、前記カード

証明書が、前記カード署名ブライベイト鍵と一対をなすカード署名公開鍵を証明する公開証明書であることを特徴とする請求項182記載の記録媒体。

184. 前記電子的な有価カードの決済処理プログラムモジュールが、暗金装置認証ブライベイト鍵及びカード認証公開鍵の2つの暗号鍵を具備し、前記有価カードプログラムが、前記暗金装置認証ブライベイト鍵と一対をなす暗金装置認証公開鍵と、前記カード認証公開鍵と一対をなすカード認証ブライベイトとを具備することを特徴とする請求項182記載の記録媒体。

185. 前記有価カードプログラムデータが、前記電子財布と前記供給側との間で交換するメッセージデータの処理手順を規定するトランザクションモジュールプログラムと、電子的な有価カードの表示を規定する表示モジュールプログラムと、電子的な有価カードの表示商品情報とを具備し、前記電子財布の中央処理手段が、前記トランザクションモジュールプログラムに従って、供給側との間で交換するメッセージデータの処理を行い、前記表示モジュールプログラムに従って前記表示商品情報を表示すること、前記電子的な有価カードを前記電子財布の表示手段に表示することを特徴とする請求項182に記載の記録媒体。

186. 無線通信手段を具備する電子財布から、前記無線通信手段を通じて、必要な対価を支払い、供給側から電話交換サービスの提供を受けるモバイル・エレクトロニックコマース・システムにおいて前記電子財布が用いる電子テレホンカードのプログラムが記録された記録媒体であって、

前記電子テレホンカードが、テレホンカードプログラムと、電子テレホンカードの発行時の内容を示す提示カード情報と、電子テレホンカードが本物であることを証明するカード証明書とを具備し、前記テレホンカードプログラムが、さらに、電子テレホンカードの状態管理情報と、前記電子テレホンカードの動作を規定するテレホンカードプログラムデータとを具備し、前記提示カード情報に、サービス提供手段の所有者によるデジタル署名が施されている電子テレホンカードのプログラムがコンピュータが読み取り可能な状態で記録された記録媒体。

187. 無線通信手段を具備する電子財布から、前記無線通信手段を通じて、必要な対価を支払い、供給側から電話交換サービスの提供を受けるモバイル・

エレクトロニックコマーンス・システムにおいて前配電子財布が用いる電子テレホンカードのプログラムが記録された記録媒体であって、前配テレホンカードプログラムが、電子テレホンカードによるデジタル署名に用いるカード署名プライベート鍵を具備し、前配カード証明書が、前配カード署名プライベート鍵と一封をなすカード署名公開鍵を証明する公開鍵証明書である電子テレホンカードのプログラムがコンピュータが読み取り可能な状態で記録された記録媒体。

188. 無線通信手段を具備する電子財布から、前配無線通信手段を通じて、必要な対価を支払い、供給側から電話交換サービスの提供を受けるモバイル・エレクトロニックコマーンス・システムにおいて前配電子財布が用いる電子テレホンカードのプログラムが記録された記録媒体であって、前配電子財布の中央処理装置が、前配電子テレホンカードのトランザ

クションモジュールプログラムにしたがって、前配電子テレホンカード決済手段との間で交換するメッセージデータの処理を行ない、前配電子テレホンカードの表示モジュールプログラムにしたがって表示商品情報を表示することで、前配電子テレホンカードを前配電子財布の表示手段に表示するために、前配テレホンカードプログラムデータが、前配電子財布と電子テレホンカード決済手段との間で交換するメッセージデータの処理手順を規定する前配トランザクションモジュールプログラムと、電子テレホンカードの表示を規定する表示モジュールプログラムと、電子テレホンカードの表示商品情報を具備する電子テレホンカードのプログラムがコンピュータが読み取り可能な状態で記録された記録媒体。

189. 無線通信手段を具備する電子財布から、前配無線通信手段を通じて、必要な対価を支払い、供給側から商品やサービスの提供または必要な許可を受けるモバイル・エレクトロニックコマーンス・システムにおいて前配電子財布が用いる電子チケットのプログラムが記録された記録媒体であって、

前配電子チケットが、チケットプログラムと、電子チケットの発行時の内容を示す提示チケット情報と、電子チケットが本物であることを証明するチケット証明書とを具備し、前配チケットプログラムが、さらに、電子チケットの状態管理

情報と、前配電子チケットの動作を規定するチケットプログラムデータとを具備し、前配提示チケット情報に、サービス提供手段の所有者によるデジタル署名が施されている電子チケットのプログラムがコンピュータが読み取り可能な状態で記録された記録媒体。

190. 前配チケットプログラムが、電子チケットによるデジタル署名に用いるチケット署名プライベート鍵を具備し、前配チケット証明

書が、前配チケット署名プライベート鍵と一封をなすチケット署名公開鍵を証明する公開鍵証明書であることを特徴とする請求項189に記載の記録媒体。

191. 前配電子チケットの改札処理プログラムモジュールが、ゲート認証プライベート鍵及びチケット認証公開鍵の2つの暗号鍵を具備し、前配チケットプログラムが、前配ゲート認証プライベート鍵と一封をなすゲート認証公開鍵と、前配チケット認証公開鍵と一封をなすチケット認証プライベート鍵とを具備することを特徴とする請求項189に記載の記録媒体。

192. 前配チケットプログラムデータが、前配電子財布と電子チケット改札手段との間で交換するメッセージデータの処理手順を規定するトランザクションモジュールプログラムと、電子チケットの表示を規定する表示モジュールプログラムと、電子チケットの表示商品情報とを具備し、前配電子財布の中央処理装置が、前配電子チケットのトランザクションモジュールプログラムにしたがって、前配電子チケット改札手段との間で交換するメッセージデータの処理を行ない、前配電子チケットの表示モジュールプログラムにしたがって前配表示商品情報を表示することで、前配電子チケットを前配電子財布の表示手段に表示することを特徴とする請求項189に記載の記録媒体。

193. 電子財布を用いた電子的商取引に用いるプライベートカードのプログラムがコンピュータが読み取り可能な状態で記録された記録媒体であって、前配プライベートカードが、その有価カードの内容を示す情報として、

情報の種類を示すタグ情報を付加したASCII情報を含むものである記録媒体。

194. 電子財布を用いた電子的商取引に用いる電子テレホンカードのプロ

グラムがコンピュータが読み取り可能な状態で記録された記録媒体であって、前記電子テレホンカードが、その電子テレホンカードの内容を示す情報として、情報の題頭を示すタグ情報を付加したASCII情報を含むものである記録媒体、  
 195. 電子財布を用いた電子的商取引に用いる電子チケットのプログラムがコンピュータが読み取り可能な状態で記録された記録媒体であって、前記電子チケットが、その電子チケットの内容を示す情報として、情報の題頭を示すタグ情報を付加したASCII情報を含むものである記録媒体、

#### 【発明の詳細な説明】

モバイル・エレクトロニックコマース・システム  
 技術分野

本発明は、プリペイドカードやクレジットカード（バンクカード）に代表される小売販売取引における決済機能、及び、移動体電話用のテレホンカードによる通話料金の決済機能、各種イベント、公演、映画等のチケットの改札機能、さらには、それら、プリペイドカードやテレホンカード、チケットの流通・販売機能を提供するエレクトロニックコマース・システムに関し、特に、利便性と、決済の安全性を担保し、効率的で、円滑な商取引を可能にするものである。

#### 背景技術

近年、テレホンカードや、パチンコカード等のプリペイドカードの普及により、磁気カードを用いた、前払い方式による決済は、一つの決済方式として、一般的なものになっている。しかし、一方で、変造カードや、販売店による不正請求などのトラブルも増えており、決済システムとしての安全性の向上が求められている。最近では、不正防止対策の一つとして、ICカードタイプのプリペイドカードも登場している。

以下では、ICカードタイプのプリペイドカードも含めた、従来のプリペイドカードによる決済システムについて説明する。

図138(a)は、従来の一般的なプリペイドカードを用いた、前払い方式による決済システムの構成を示すものである。

図138(a)において、プリペイドカード端末13801は、小売販売店13806に設置され、販売店でのプリペイドカードによる決済を行なう

端末である。プリペイドカード端末13801は、通信回線13804を介して、プリペイドカード発行者13807のセンターシステム13802に接続されている。販売店によっては、プリペイドカード端末13801は、販売店のPOSシステム、及び、通信回線13804を介して、プリペイドカード発行者13807のセンターシステム13802に接続される。

プリペイドカードを用いて、小売販売店13806で商品を購入する場合、まず、

消費者13805は、クレジットカードを販売するクレジットカード販売店13803で、現金を支払い(13808)、クレジットカード13800を購入する(13809)。この時のクレジットカードの売上は、クレジットカード販売店13803から、クレジットカード預行者13807に送られる(13810)。

次に、消費者13805は、小売販売店13806において、店員にクレジットカード13800を渡し(13811)、クレジットカードによる決済を依頼する。

店員は、クレジットカード13800をクレジットカード端末13801のカードリーダーに挿入し、クレジットカード決済の操作を行なう。すると、クレジットカード端末13801は、クレジットカード13800から、残高情報を読み出し、それから商品代金を差し引いた、新しい残高情報を、クレジットカードに書き込む。そして、クレジットカード端末13801は、代金計算の明細と、クレジットカードの新しい残高を示す計算書をプリントから出す。

店員は、購入された商品と、クレジットカードと計算書を、消費者13805に引き渡し(13813、13812)、クレジットカードによる決済を終了する。

この後、クレジットカード13801は、通信回線13804を介して、クレジットカード13800から送付いた金額をもとに、クレジットカード現

の残高は、オンラインによって行なわれているが、チケットの改札は、係員の目視によって行なわれている。

図138(b)は、従来の一般的なチケットの販売システムの構成を示すものである。

図138(b)において、チケット現券端末13817は、チケット販売店13820に接続され、チケットの現券処理を行なう端末である。チケット現券端末13817は、通信回線13818を介して、チケット現行者13821のセンサシステム13818に接続されている。

各種イベントや、公演、映画等のチケットを購入する場合、消費者13805は、まず、チケット現行者13821のセンサシステム13818に電話をかけ、希望のチケットの予約を行なう(13824)。センサシステム13818は、申込まれたチケットの予約処理を行ない、消費者13805に予約番号を発行する(13825)。

予約番号の発行を受けた消費者13805は、次に、チケット販売店13820へ行き、店員に、予約番号を伝え、チケットの現券を依頼する。

店員は、チケット現券端末13817に、予約番号を入力して、チケットの現券処理を行なう。すると、チケット現券端末13817は、通信回線13819を介して、予約番号をチケット現行者13821のセンサシステム13818へ送信し(13827)、それに対して、センサシステム13818から、予約されていたチケットのチケット情報、チケット現券端末13817へ送信される(13828)。

チケット現券端末13817は、受信したチケット情報を、チケット現行者13821が定める特定の台紙に印字し、チケット13816として出力する。店員は、現金と引き換えに(13829)、発行したチケット13816を、消費者13805に渡し(13830)、チケットの販売を終了する。

この時のチケットの売上げは、チケット販売店13820の手数料を差し引いて、チケット現行者13821へ送られ、さらに、チケット現行者13821の手数料を差し引いて、販売したチケットのイベント実行主に支払れる(13834)。

次に、消費者13805は、購入したチケット13816のイベント会場13823へ行き、係員13822に、チケット13816を渡す(13832)。係員13822は、チケットの内容を

行者13807のセンサシステム13802に支払を請求し(13814)、それに対して、クレジットカード預行者13807から、小売販売店13806に支払が行なわれる(13815)。

クレジットカードは、クレジットカードを販売する自動販売機から購入する場合もあり、また、クレジットカード端末13801が、クレジットカードによる決済機能を有する自動販売機や公衆電話の場合であっても、基本的な仕組みは同じである。

また、安全対策の一つとして、特公平6-103426号公報に開示されているように、クレジットカードとカードリーダーとの間で、デジタル署名を用いた相互認証を行なうシステムも提案されている。

また、クレジットカードと同じように、前払い決済を行なう各種のイベントや、公演、映画等のチケットの販売と、その使用について考えると、チケット

目で確認し、チケットの内容が正しい場合に、消費者13805に入場を許可する(13833)。

しかし、従来のプリペイドカードを用いた、前払い方式による決済システムでは、販売店が主導的に決済処理の作業を進めるので、販売店が消費者を騙して、実際の商品の価格よりも、高い金額での決済処理を行なう場合があった。

また、従来の決済システムでは、販売店が、プリペイドカード端末を改造して、キャッシュレジスタの表示や、計算機の印字よりも、実際には、高い金額で決済処理を行なう場合があった。

また、従来の決済システムでは、基本的に、プリペイドカード端末によって、プリペイドカードの段高情報を書き換えられているだけであり、販売店が、プリペイドカード端末を改造して、実際にプリペイドカードから差引いた金額よりも高い金額を、センターシステムに請求する場合があった。

また、従来の決済システムでは、販売店に設置されているプリペイドカード端末に、直接、プリペイドカードをセットするので、販売店が、プリペイドカードの個人情報を、不正に読み出す場合があった。

また、これらのプリペイドカード端末の不正な改造を防ぐために、分解ができないように、端末を封印するなど、物理的な対策を講ずる必要があり、このことが、プリペイドカード端末のコンパクト化と、コストダウンとのネックになっていた。

また、従来の決済システムでは、プリペイドカードの記録容量に限られており、また、プリペイドカードから差引かれた金額を、消費者が、直接、確認することができないことから、販売店は、決済時に、商品代金の明細とプリペイドカードの残高とを印字した計算書を、消費者に手渡す必要があり、このことが、販売の効率化と、省資源の実現のネックになっていた。

また、従来のチケットの販売システムでは、チケットを購入するには、結局、チケット販売店に行く必要があり、不便であった。

また、従来のチケットの販売システムでは、チケットの改札を、人の目視によ

って行なうため、不正横行であり、また、非効率的であった。この為、チケットの偽造等による不正が行なわれる場合があった。

また、従来のチケットの販売システムでは、チケットを発行した後に

、公演が中止になった場合、消費者は、もう一度、チケット販売店へ行って、払戻を受ける必要があり、不便であった。

また、従来の決済システム、及び、従来のチケットの販売システムでは、購入したプリペイドカードや、チケットを、友人等に譲渡する場合、直接、手渡すか、郵送する必要があり、不便であった。

発明の開示

本発明は、こうした従来の決済システムの課題を解決するものであり、安全性と利便性とに優れたモバイル・エレクトロニックコマース・システムを提供することを目的としている。

そこで、本発明では、無線通信手段を具備する電子財布から、無線通信手段を通じて、必要な対価を支払い、供給側から商品やサービスの提供または必要な許可を受けるモバイル・エレクトロニックコマース・システムにおいて、電子財布及び供給側と、それぞれ、通信手段を通じて接続するサービス提供手段を設け、このサービス提供手段が、通信手段を通じて、電子財布に電子的な有価カードのプログラムをインストールし、電子財布が、インストールされた電子的な有価カードを使用して、供給側から商品やサービスの提供または必要な許可を受け、この時の有価カードの使用に伴う決済処理が、電子財布と供給側との間で通信手段を通じて行なわれ、電子財布及び供給側で保持されている決済処理に伴うデータが、所定時間にサービス提供手段に送信されて、サービス提供手段によって管理されるようにしている。

また、電子財布が、電子的なプリペイドカードのプログラムを保有し、供給側から提供を受ける商品やサービスの対価を、プリペイドカードを使用して支払い、この時の支払いに伴う決済処理を、供給側との間で無線通信手段を通じて行なうようにしている。

また、電子財布が、電子的なテレホンカードのプログラムを保有し、供給側の交換サービスを利用して無線通信手段で行なう通話の封書を、テレホンカードを使用して支払い、この時の支払いに伴う決済処理を、供給側との間で無線通信手段を通じて行なうようにしている。

また、電子財布が、電子的なチケットを保有し、このチケットの情報を提示して、供給側からこのチケットでの入場許可を受けるための改札処理を、供給側との間で無線通信手段を通じて行なうようにしている。

このシステムでは、プリペイドカード、テレホンカード、あるいはチケットなどの電子的な行商カードを、通信手段を通じて、電子財布の中にダウンロードすることができ、それらの入手が容易である。この電子プリペイドカードで商品やサービスを購入したり、電子テレホンカードで通話料金を支払ったり、電子チケットで改札を通ったりする場合に、その決済処理や改札処理は、電子財布と供給側との間のデータの送受信を通じて行なわれるため、迅速で正確な処理が可能である。

また、これらの処理後に電子財布及び供給側の双方で保管されているデータは、定期的に、サービス提供手段によって照合・管理されるため、不正が防止できる。

請求項1に記載の発明は、無線通信手段を具備する電子財布から、無線通信手段を通じて、必要な封書を支払い、供給側から商品やサービスの提供または必要な許可を受けるモバイル・エレクトロニクス・システムにおいて、電子財布及び供給側と、それぞれ、通信手段を通じて接続するサービス提供手段を備え、このサービス提供手段が、通信手段を通じて、無線通信によって、電子財布に電子的な有価カードのプログラムをインストールし、電子財布が、インストールされた電子的な有価カードを使用して、供給側から商品やサービスの提供または必要な許可を受け、その時の有価カードの使用に伴う決済処理が、有価カード

うにしたものである。

これにより、有価カードの入手が容易になり、また、この有価カードを使用したときの決済処理が迅速で正確なものとなる。

請求項2に記載の発明は、無線通信手段を具備する電子財布から、無線通信手段を通じて、必要な封書を支払い、供給側から商品やサービスの提供または必要な許可を受けるモバイル・エレクトロニクス・システムにおいて、電子財布が、電子的な有価カードのプログラムを発行するサービス提供手段に対し、無線通信手段を通じて、電子的な有価カードのプログラムの購入を申込み、サービス提供手段が、有価カードの発行手段から、発行する有価カードに属するデータの提供を受け、有価カードの購入に伴う決済を、決済手段との間で処理した後、電子財布に、無線通信によって、電子的な有価カードのプログラムをインストールし、電子財布が、インストールされた電子的な有価カードを使用して、供給側から商品やサービスの提供または必要な許可を受け、その時の有価カードの使用に伴う決済処理が、有価カードのプログラムに基づいて、電子財布と供給側との間で、無線通信手段を通じて行なわれるようにしたものである。

これにより、どこでも、有価カードを容易に購入することができ、利便性が向上する。

請求項3に記載の発明は、有価カードの使用に伴う決済処理に当たって、電子財布が、有価カードのプログラムに基づいて、支払い額に相当する電子的な小切手を生成し、無線通信手段を通じて、供給側へ送信し、電子的な小切手を受領した供給側が、電子的な領収書を電子財布へ送

信し、電子財布及び供給側が、それぞれが受領した、電子的な領収書または電子的な小切手を、決済処理に伴うデータとして保持するようにしたものである。

これにより、この有価カードを使用した時の決済処理がより正確なものとなる

請求項4に記載の発明は、有価カードの使用に伴う決済処理に当たって、電子財布が、有価カードのプログラムに基づいて、有価カードのデータを、無線通信手段を通じて、供給側へ送信し、有価カードのデータを受領した供給側が、必要

のプログラムに基づいて、電子財布と供給側との間で、無線通信手段を通じて行なわれ、電子財布及び供給側で保持されている決済処理に伴うデータが、所定の時間にサービス提供手段に送信されて、サービス提供手段によって管理されるよ

な人出許可を与える電子的な証明書を電子財布へ送信して、電子財布の所有者の入場を許可し、電子財布及び供給側が、それぞれが受信した、電子的な証明書または有価カードのデータを、決済処理に伴うデータとして保持するようにしたものである。

これにより、チケット等の改札処理を機械的に行うことができる。

請求項5に記載の発明は、一つの前記電子財布が、インストールされた電子的な有価カードを、他の電子財布に譲渡するために、有価カードから、有価カードの譲渡メッセージを生成して、他の電子財布へ送信するとともに、保有している前記有価カードを消去し、他の電子財布が、有価カードの譲渡メッセージをサービス提供手段へ送信し、サービス提供手段が、他の電子財布に、電子的な有価カードのプログラムをインストールするようにしたものである。

これにより、有価カードの譲渡が可能となる。

請求項6に記載の発明は、電子財布が、サービス提供手段に対し、無線通信手段を通じて、印刷物または記録媒体などの流通媒体に記録されたインストール番号を送信し、サービス提供手段が、有価カードの発行手段から、発行する有価カードに関するデータの提供を受けて、電子財布に、無線通信によって、インストール番号に該当する電子的な有価カ

ードのプログラム固有のプライベート鍵を具備し、電子財布が、有価カードの使用に当たって、通信手段を通じて供給側へ送信するデータに、プライベート鍵によるデジタル署名を行なうようにしたものである。

これにより、電子財布が、有価カードのプログラムに基づいて生成したデータの有効性を、供給側に証明することができ、また、そのデータの供給側による改ざんを防止できる。

請求項9に記載の発明は、無線通信手段を具備する電子財布から、無線通信手段を通じて、必要な対価を支払い、供給側から商品やサービスの提供または必要な許可を受けるモバイル・エレクトロニックコマース・システムにおいて、電子財布が、電子的なプライベートカードのプログラムである電子プライベートカードを保有し、供給側から提供を受ける商品やサービスの受領を、電子プライベートカードを使用して支払い、この支払いに伴う決済処理を、供給側との間で無線通信手段を通じて行なうようにしたものである。

これにより、電子プライベートカードによる前取引が可能となる。

請求項10に記載の発明は、供給側に、電子プライベートカードからの支払いを決済する電子プライベートカード決済手段を設けるようにしたものである。

これにより、電子財布と電子プライベートカード決済手段との間で電子プライベートカードの決済処理が行なわれる。

請求項11に記載の発明は、電子財布及び電子プライベートカード決済手段と通信手段を通じて接続するとともに、プライベートカード発行手段及び決済処理手段とも通信手段を通じて接続するサービス提供手段を設け、電子財布が、サービス提供手段を介して、電子プライベートカードを購入するようにしたものである。

これにより、サービス提供手段を介して、電子プライベートカードを購入し、購入した電子プライベートカードを電子財布にダウンロードして、使用することができ、利便性が向上する。

請求項12に記載の発明は、電子財布、電子プライベートカード決済手段及びサービス提供手段の各々が、複数の系統の通信手段を具備し、電子財布、電子プライベートカード決済手段及びサービス提供手段の三者間における通信を、それぞれ

ードのプログラムをインストールするようにしたものである。

これにより、インストール番号が印刷された印刷物などを流通媒体として、電子的な有価カードのプログラムを、ギフト商品などとして流通ルートに乗せることができる。

請求項7に記載の発明は、サービス提供手段が、電子的な有価カードのプログラムの雛形となるテンプレートプログラムを管理し、テンプレートプログラムを基に、電子的な有価カードのプログラムを生成して、電子財布にインストールするようにしたものである。

これにより、テンプレートプログラムを基に、各種の有価カードを安全に発行することができる。

請求項8に記載の発明は、電子的な有価カードのプログラムが、有価カードの

異なる系統の通信手段を用いて行なうようにしたものである。

これにより、三者間の円滑な通信が可能になり、また、通信の秘密が保持される。

請求項 13 に記載の発明は、無線通信手段を具備する電子財布から、無線通信手段を通じて、必要な対価を支払い、供給側から商品やサービスの提供または必要な許可を受けるモバイル・エレクトロニクス・システムにおいて、電子財布が、電子的なテレホンカードのプログラムである電子テレホンカードを保有し、供給側の交換サービスを利用して無線通信手段で行なう通話の対価を、電子テレホンカードを使用し

これにより、三者間の円滑な通信が可能になり、また、通信の秘密が保持される。

請求項 17 に記載の発明は、無線通信手段を具備する電子財布から、無線通信手段を通じて、必要な対価を支払い、供給側から商品やサービス

スの提供または必要な許可を受けるモバイル・エレクトロニクス・システムにおいて、電子財布が、電子的なチケットである電子チケットを保有し、この電子チケットの情報を提示して、供給側から電子チケットでの入場許可を受けるための改札処理を、供給側との間で無線通信手段を通じて行なうようにしたものである。

これにより、改札時に電子チケットを機械的にチェックする、改札の自動化が可能になる。

請求項 18 に記載の発明は、供給側に、電子チケットを改札する電子チケット改札手段を設けるようにしたものである。

これにより、電子財布と電子チケット改札手段との交信によって改札処理が行なわれる。

請求項 19 に記載の発明は、電子財布及び電子チケット改札手段と通信手段を通じて接続するとともに、チケット発行手段及び改札処理手段とも通信手段を通じて接続するサービス提供手段を設け、電子財布が、サービス提供手段を介して必要な対価を支払い、電子チケットを購入するようにしたものである。

これにより、サービス提供手段を介して、電子チケットを購入し、購入した電子チケットを電子財布にダウンロードして、使用することができ、利便性が向上する。

請求項 20 に記載の発明は、電子財布、電子チケット改札手段及びサービス提供手段の各々が、複数の系統の通信手段を具備し、電子財布、電子チケット改札手段及びサービス提供手段の三者間における通信を、それぞれ異なる系統の通信手段を用いて行なうようにしたものである。

これにより、三者間の円滑な通信が可能になり、また、通信の秘密が保持される。

て支払い、この支払いに伴う決済処理を、供給側との間で無線通信手段を通じて行なうようにしたものである。

これにより、電子テレホンカードを使って通話することが可能となる。

請求項 14 に記載の発明は、供給側が、通信回線交換手段と、電子テレホンカードからの支払いを決済する電子テレホンカード決済手段とを持つようにしたものである。

これにより、電子テレホンカードを使用するときの決済処理が、電子財布と電子テレホンカード決済手段との間で行なわれる。

請求項 15 に記載の発明は、電子財布及び電子テレホンカード決済手段と通信手段を通じて接続するとともに、テレホンカード発行手段及び改札処理手段とも通信手段を通じて接続するサービス提供手段を設け、電子財布が、このサービス提供手段を介して、電子テレホンカードを購入するようにしたものである。

これにより、サービス提供手段を介して、電子テレホンカードを購入し、購入した電子テレホンカードを電子財布にダウンロードして、使用することができ、利便性が向上する。

請求項 16 に記載の発明は、電子財布、電子テレホンカード決済手段及びサービス提供手段の各々が、複数の系統の通信手段を具備し、電子財布、電子テレホンカード決済手段及びサービス提供手段の三者間における通信を、それぞれ異なる系統の通信手段を用いて行なうようにしたものである。

請求項21に記載の発明は、モバイル・エレクトロニックコマース・

システムが、電子財布、電子プリペイドカード決済手段、電子テレホンカード決済手段、電子チケット改札手段、サービス提供手段、決済処理手段、プリペイドカード発行手段、テレホンカード発行手段、及びチケット発行手段を具備するようにしたものである。

これにより、サービス提供手段を介して、電子プリペイドカード、電子テレホンカード、及び電子チケットを購入し、購入した電子プリペイドカード、電子テレホンカード、及び電子チケットを電子財布にダウンロードして、使用することができ、利便性が向上する。

請求項22に記載の発明は、電子財布が、電子的なクレジットカードを保有し、このクレジットカードを用いて、電子プリペイドカード、電子テレホンカードまたは電子チケットの購入を行うようにしたものである。

これにより、電子プリペイドカード、電子テレホンカードまたは電子チケットの購入に伴う決済が、サービス提供手段を通じて、決済処理手段との間で行なわれる。

請求項23に記載の発明は、電子財布が、前記複数の系統の通信手段として、複数の種類の無線通信手段を具備するようにしたものである。

これにより、モバイル環境での利便性を向上させることができる。

請求項24に記載の発明は、電子財布が、電子プリペイドカード決済手段または電子チケット改札手段との間の無線通信手段として、電子テレホンカード決済手段またはサービス提供手段との間の無線通信手段に比べて、通信可能な距離が短く、指向性が高い無線通信手段を具備するようにしたものである。

これにより、電子財布と電子プリペイドカード決済手段または電子財布と電子チケット改札手段との間の距離は高々1、2メートルの距離であることから、無線通信手段をこのように選択することによって、使用

は電子チケット改札手段との間の無線通信手段として、光通信手段を具備し、電子テレホンカード決済手段またはサービス提供手段との間の無線通信手段として、ラジオ無線通信手段を具備するようにしたものである。

これにより、近距離の電子財布と電子プリペイドカード決済手段または電子財布と電子チケット改札手段との間では、赤外線などの光通信手段を使用し、一方、遠距離の電子財布とサービス提供手段との間ではラジオ無線通信手段を用いることによって、使用環境に適したシステム形態を取ることができる。

請求項26に記載の発明は、電子プリペイドカード決済手段が、サービス提供手段と通信するための通信手段として、無線通信手段を具備するようにしたものである。

これにより、モバイル環境での決済処理を行なうことができ、利便性が向上する。

請求項27に記載の発明は、電子プリペイドカード決済手段を、商品またはサービスの自動提供手段を具備した自動販売機として構成したものである。

これにより、キャッシュレスで、自動販売機の商品を購入することができ、利便性が向上する。

請求項28に記載の発明は、電子財布に、数値の入力及び選択操作を行なう入力手段と、無線通信手段を通じて送信されるデータを生成し、受信されたデータを処理する中央処理装置と、中央処理装置の動作を制御する制御プログラムを蓄積する第1の蓄積手段と、中央処理装置によるデータ処理の結果を表示する表示手段と、中央処理装置によって処理

されたデータを蓄積する第2の蓄積手段とを設け、第2の蓄積手段に、電子チケット、電子プリペイドカードまたは電子テレホンカードが格納されるようにしたもののである。

これにより、電子財布の所有者による電子財布の操作と、電子財布が格納している電子チケット、電子プリペイドカード、電子テレホンカードの所有者への提示とが可能となり、電子財布の利便性が向上する。

請求項29に記載の発明は、電子プリペイドカード決済手段に、電子財布との

環境に適したシステム形態を取ることができる。

請求項25に記載の発明は、電子財布が、電子プリペイドカード決済手段また

間で通信を行なう光通信手段と、サービス提供手段との間で通信を行なう通信手段と、数値の入力及び選択操作を行なう入力手段と、光通信手段及び通信手段を通じて送信されるデータを生成し、受信されたデータを処理する中央処理装置と、中央処理装置の動作を制御する制御プログラムを蓄積する第1の蓄積手段と、中央処理装置によるデータ処理の結果を表示する表示手段と、中央処理装置によって処理されたデータを蓄積する第2の蓄積手段とを設け、第2の蓄積手段に、電子フリットカードの決済処理プログラムモジュールが格納されるようにしたものである。

これにより、オペレータによる電子フリットカード決済手段の操作と、電子フリットカード決済手段が蓄積しているデータの担当者への提示とが可能となり、電子フリットカード決済手段の利便性が向上する。

請求項30に記載の説明は、電子フリットカード決済手段に、電子財布との間で通信を行なう光通信手段と、サービス提供手段との間で通信を行なうラジオ無線通信手段と、商品の電額を識別する商品識別手段と、数値の入力及び選択操作を行なう入力手段と、商品代金の演算処理と光通信手段及びラジオ無線通信手段によって送信されるデータの生成処理と光通信手段及びラジオ無線通信手段によって受信されるデータの

提供手段と、光通信手段及びラジオ無線通信手段によって送信されるデータの生成処理と光通信手段及びラジオ無線通信手段によって受信されたデータの処理とを行なう中央処理装置と、中央処理装置の動作を制御する制御プログラムを蓄積する第1の蓄積手段と、中央処理装置によるデータ処理の結果を表示する表示手段と、中央処理装置によって処理されたデータを蓄積する第2の蓄積手段と、商品の価格情報と在庫情報とを蓄積する第3の蓄積手段と、商品またはサービスのプロモーション情報を蓄積する第4の蓄積手段とを設け、第2の蓄積手段には、電子フリットカードの決済処理プログラムモジュールが格納されるようにしたものである。

これにより、商品のプロモーションから販売までを自動で行なうことができ、利便性が向上する。

請求項32に記載の説明は、電子デビットカード決済手段に、電子財布との間で通信を行なうラジオ無線通信手段と、サービス提供手段との間で通信を行なう通信手段と、複数の通信回線の交換処理を行なう通信

回線交換手段と、ラジオ無線通信手段及び通信手段によって送信されるデータの生成処理とラジオ無線通信手段及び通信手段によって受信されたデータの処理とを行なう中央処理装置と、中央処理装置の動作を制御する制御プログラムを蓄積する第1の蓄積手段と、中央処理装置によって処理されたデータを蓄積する第2の蓄積手段とを設け、第2の蓄積手段には、電子デビットカードの決済処理プログラムモジュールが格納されるようにしたものである。

これにより、通信サービスの提供と、その際の通信料金の回収とを、同時に行なうことができ、通信料金の回収率が向上する。

請求項33に記載の説明は、電子チケット改札手段に、電子財布との間で通信を行なう光通信手段と、サービス提供手段との間で通信を行なう通信手段と、数値の入力及び選択操作を行なう入力手段と、光通信手段及び通信手段によって送信されるデータの生成処理と光通信手段及び通信手段によって受信されたデータの処理とを行なう中央処理装置と、中央処理装置の動作を制御する制御プログラムを蓄積する第1の蓄積手段と、中央処理装置によるデータ処理の結果を表示す

処理とを行なう中央処理装置と、中央処理装置の動作を制御する制御プログラムを蓄積する第1の蓄積手段と、中央処理装置によるデータ処理の結果を表示する表示手段と、中央処理装置によって処理されたデータを蓄積する第2の蓄積手段と、商品の価格情報を蓄積する第3の蓄積手段とを設け、第2の蓄積手段に、電子フリットカードの決済処理プログラムモジュールが格納されるようにしたものである。

これにより、モバイル環境で、商品の代金の計算と、決済処理とを行なうことができ、利便性が向上する。

請求項31に記載の説明は、自動販売機に、電子財布との間で通信を行なう光通信手段と、サービス提供手段との間で通信を行なうラジオ無線通信手段と、購入する商品またはサービスを選択する選択手段と、商品またはサービスの自動提

る表示手段と、中央処理装置によって処理されたデータを蓄積する第2の蓄積手段とを設け、第2の蓄積手段には、電子チケットの改札処理プログラムモジュールが格納されるようにしたものである。

これにより、オペレータによる電子チケット手段の操作と、電子チケット手段が蓄積しているデータの担当者への提示とが可能となり、電子チケット手段の利便性が向上する。

請求項34に記載の発明は、サービス提供手段に、電子財布に関する情報、及び、電子財布の所有者の決済処理契約に関する情報を蓄積するユーザ情報蓄積手段と、電子プリペイドカード決済手段、電子テレホンカード決済手段、及び電子チケット改札手段に関する情報、並びに、そ

請求項35に記載の発明は、決済処理手段に、サービス提供手段と通信を行なう通信手段と、電子財布の所有者の決済処理契約に関する情報を蓄積する加入者情報蓄積手段と、電子プリペイドカード決済手段、電子テレホンカード決済手段、電子チケット改札手段、プリペイドカード発行手段、テレホンカード発行手段、及びチケット発行手段の所有者の

決済処理契約に関する情報を蓄積する加盟店情報蓄積手段と、決済処理におけるデータ処理を行なう計算機システムとを設けたものである。

これにより、決済処理手段は、効率的に決済処理を行なうことができる。  
請求項36に記載の発明は、プリペイドカード発行手段に、サービス提供手段と通信を行なう通信手段と、顧客の購入履歴に関する情報を蓄積する顧客情報蓄積手段と、発行したプリペイドカードに関する情報を蓄積するプリペイドカード発行情報蓄積手段と、プリペイドカードの在庫に関する情報を蓄積するプリペイドカード情報蓄積手段と、プリペイドカード発行トランザクション処理におけるデータ処理を行なう計算機システムとを設けたものである。

これにより、プリペイドカード発行手段は、効率的にプリペイドカードの発行処理を行なうことができる。

請求項37に記載の発明は、テレホンカード発行手段に、サービス提供手段と通信を行なう通信手段と、顧客の購入履歴に関する情報を蓄積する顧客情報蓄積手段と、発行したテレホンカードに関する情報を蓄積するテレホンカード発行情報蓄積手段と、テレホンカードの在庫に関する情報を蓄積するテレホンカード情報蓄積手段と、テレホンカード発行トランザクション処理におけるデータ処理を行なう計算機システムとを設けたものである。

これにより、テレホンカード発行手段は、効率的にテレホンカードの発行処理を行なうことができる。

請求項38に記載の発明は、チケット発行手段に、サービス提供手段と通信を行なう通信手段と、顧客の購入履歴に関する情報を蓄積する顧客情報蓄積手段と、発行したチケットに関する情報を蓄積するチケット発行情報蓄積手段と、チケットの在庫に関する情報を蓄積するチケット

これらの所有者の決済処理契約に関する情報を蓄積するマーチャント情報蓄積手段と、決済処理手段に関する情報を蓄積する決済処理機関情報蓄積手段と、プリペイドカード発行手段に関する情報、及び、プリペイドカード発行手段の所有者の決済処理契約に関する情報を蓄積するプリペイドカード発行情報蓄積手段と、テレホンカード発行手段に関する情報、及び、テレホンカード発行情報蓄積手段と、の決済処理契約に関する情報を蓄積するテレホンカード発行情報蓄積手段と、チケット発行手段に関する情報、及び、チケット発行手段の所有者の決済処理契約に関する情報を蓄積するチケット発行情報蓄積手段と、電子財布、電子プリペイドカード決済手段、電子テレホンカード決済手段、電子チケット改札手段、決済処理手段、プリペイドカード発行手段、テレホンカード発行手段、及びチケット発行手段のリスト情報、並びに、電子チケット、電子プリペイドカード、及び電子テレホンカードに関する情報を蓄積するサービスディレクタ情報蓄積手段と、電子チケット、電子プリペイドカード、及び電子テレホンカードの販売、発行及び管理を行なうサービス提供処理におけるデータ処理を行なう計算機システムとを設けたものである。

これにより、サービス提供手段は、電子財布、電子プリペイドカード決済手段等の管理と、電子プリペイドカードサービス、電子テレホンカードサービス、電子チケットサービス等の提供を効率的に行なうことができる。

情報集積手段と、チケット発行トランザクション処理におけるデータ処理を行なう計算機システムとを配けたものである。

これにより、チケット発行手段は、効率的にチケットの発行処理を行なうことができる。

請求項39に記載の発明は、電子財布が、電子プリペイドカードの購入を要求するプリペイドカード購入申込メッセージを生成してサービスマ提供手段へ送信し、プリペイドカード購入申込メッセージを受信したサービスマ提供手段が、プリペイドカード発行手段と通信をして、プリペイドカード発行手段から電子プリペイドカードの発行処理と電子プリペイドカードの代金の決済処理とをサービスマ提供手段に依頼する電子プリペイドカード発行依頼メッセージを受信し、依頼に基づいてサービスマ提供手段が、決済処理手段と通信をして、プリペイドカードの代金の決済処理を行ない、さらに、電子プリペイドカード発行依頼メッセージの中に含まれるプリペイドカード発行手段が生成したプリペイドカード情報から、電子プリペイドカードを生成して、電子財布へ送信し、電子プリペイドカードを受信した電子財布が、受信した電子プリペイドカードを電子財布の第2の集積手段に格納するようにしたものである。

これにより、電子財布の所有者は、どこでも、プリペイドカード発行手段が発行するプリペイドカードを、電子プリペイドカードとして購入し、電子財布にダウンロードして、使用することができ、利便性が向上する。

請求項40に記載の発明は、電子財布が、第2の集積手段に格納されている電子プリペイドカードから、入力手段によって入力された金額に相当する支払を証明するマイクロ切手メッセージを生成して、電子プリペイドカード決済手段へ送信するようにしたものである。

これにより、支払う金額は、電子財布の所有者が指定するので、販売

これにより、電子財布の所有者は、売買の内容を確認することができ、計算機等の紙をやり取りする必要がなく、販売の効率化が図れる。

請求項42に記載の発明は、電子財布が、電子テレホンカードの購入を要求するテレホンカード購入申込メッセージを生成してサービスマ提供手段へ送信し、テレホンカード購入申込メッセージを受信したサービスマ提供手段が、テレホンカード発行手段と通信をして、テレホンカード発行手段から電子テレホンカードの発行処理と電子テレホンカードの代金の決済処理とをサービスマ提供手段に依頼する電子テレホンカード発行依頼メッセージを受信し、依頼に基づいてサービスマ提供手段が、決済処理手段と通信をして、テレホンカードの代金の決済処理を行ない、さらに、電子テレホンカード発行依頼メッセージの中に含まれるテレホンカード情報から、電子テレホンカードを生成して、電子財布へ送信し、電子テレホンカードを受信した電子財布が、受信した電子テレホンカードを電子財布の第2の集積手段に格納するようにしたものである。

これにより、電子財布の所有者は、どこでも、テレホンカード発行手段が発行するテレホンカードを、電子テレホンカードとして購入し、電子財布にダウンロードして、使用することができ、利便性が向上する。

請求項43に記載の発明は、電子財布が、第2の集積手段に格納されている電子テレホンカードから、電子テレホンカード決済手段の請求金額に相当する金額の支払を証明する電話マイクロ切手メッセージを生

成して、電子テレホンカード決済手段へ送信するようにしたものである。

これにより、プリペイド決済方式による無銭通信サービスマを受けることができ、利便性が向上する。

請求項44に記載の発明は、電話マイクロ切手メッセージを受信した電子テレホンカード決済手段が、電話マイクロ切手メッセージを受信したことを証明する領収書メッセージを生成して電子財布へ送信するようにしたものである。

これにより、電子財布の所有者は、利用した無銭通信サービスマの内容を確認することができ、

請求項45に記載の発明は、電子財布が、電子チケットの購入を要求するチケ

店舗の不正を防止できる。

請求項41に記載の発明は、マイクロ切手メッセージを受信した電子プリペイドカード決済手段が、マイクロ切手メッセージを受信したことを証明する領収書メッセージを生成して電子財布へ送信するようにしたものである。

ット購入申込メッセージを生成してサービス提供手段へ送信し、チケット購入申込メッセージを受信したサービス提供手段が、チケット発行手段と通信をして、チケット発行手段から電子チケットの発行処理と電子チケットの代金の決済処理とをサービス提供手段に依頼する電子チケット発行依頼メッセージを受信し、依頼に基づいてサービス提供手段が、決済処理手段と通信をして、チケットの代金の決済処理を行ない、さらに、電子チケット発行依頼メッセージの中に含まれるチケット発行手段が生成したチケットを受信した電子チケットを生成して、電子財布へ送信し、電子チケットを受信した電子財布が、受信した電子チケットを電子財布の第2の蓄積手段に格納するようにしたものである。

これにより、電子財布の所有者は、どこでも、チケット発行手段が発行するチケットを、電子チケットとして購入し、電子財布にダウンロードして使用することができ、利便性が向上する。

請求項46に記載の発明は、電子財布が、第2の蓄積手段に格納されている電子チケットの内容を示すチケット提示メッセージを生成して、

子財布へ送信し、プリペイドカード認証証明書メッセージを受信した第2の電子財布が、受信したプリペイドカード認証証明書メッセージを、サービス提供手段へ送信し、プリペイドカード認証証明書メッセージを受信したサービス提供手段が、受信したプリペイドカード認証証明書メッセージの有効性を検証して、プリペイドカード認証証明書メッセージが示す電子プリペイドカードを第2の電子財布へ送信し、第2の電子財布が、受信した電子プリペイドカードを第2の電子財布の第2の蓄積手段に格納するようにしたものである。

これにより、電子プリペイドカードを他の人に譲渡することができ、

利便性が向上する。

請求項50に記載の発明は、プリペイドカード認証証明書メッセージを受信した第2の電子財布が、プリペイドカード認証証明書メッセージを受領したことを証明するプリペイドカード受取証メッセージを生成して、無線通信手段によって、第1の電子財布へ送信し、プリペイドカード受取証メッセージを受信した第1の電子財布が、第1の電子財布の第2の蓄積手段に格納されている電子プリペイドカードを消去するようにしたものである。

これにより、電子プリペイドカードの譲渡を正確に行なうことができ、譲渡にともなうトラブルを防止できる。

請求項51に記載の発明は、第1の電子財布が、第2の蓄積手段に格納されている電子テレホンカードを、第2の電子財布に譲渡することを証明するテレホンカード認証証明書メッセージを生成して、無線通信手段によって、第2の電子財布へ送信し、テレホンカード認証証明書メッセージを受信した第2の電子財布が、受信したテレホンカード認証証明書メッセージを、サービス提供手段へ送信し、テレホンカード認証証明書メッセージを受信したサービス提供手段が、受信したテレホンカード認証証明書メッセージの有効性を検証して、テレホンカード認証証明書メッセージが示す電子テレホンカードを第2の電子財布へ送信し、第2の電子財布が、受信した電子テレホンカードを第2の蓄積手段に格納するようにしたものである。

これにより、電子テレホンカードを他の人に譲渡することができ、利便性が向

電子チケット改札手段へ送信するようにしたものである。

これにより、チケットの改札を効率的に行なうことができる。

請求項47に記載の発明は、電子チケット改札手段から命令メッセージを受信した電子財布が、電子チケットを改札後の状態に変更し、変更後の電子チケットの内容を示すチケット改札応答メッセージを生成して、電子チケット改札手段へ送信するようにしたものである。

これにより、チケットの改札を、正確に、効率的に行なうことができる。

請求項48に記載の発明は、チケット改札応答メッセージを受信した電子チケット改札手段が、電子チケットを改札したことを証明する改札証明書メッセージを生成して電子財布へ送信するようにしたものである。

これにより、チケットの改札を、さらに正確に、行なうことができる。

請求項49に記載の発明は、第1の電子財布が、第2の蓄積手段に格納されている電子プリペイドカードを、第2の電子財布に譲渡することを証明するプリペイドカード認証証明書メッセージを生成して、無線通信手段によって、第2の電

上する。  
請求項5 2に記載の発明は、テレホンカード驗證證明メッセージを受信した第1の電子財布が、テレホンカード驗證證明メッセージを受信したことを証明するテレホンカード受取証メッセージを生成して、無

驗證手段によって、第1の電子財布へ送信し、テレホンカード受取証メッセージを受信した第1の電子財布が、第1の電子財布の第2の蓄積手段に格納されて

いる電子テレホンカードを消去するようにしたものである。  
これにより、電子テレホンカードの竊取を正確に行なうことができ、竊取にともなうトラブルを防止できる。

請求項5 3に記載の発明は、第1の電子財布が、第2の蓄積手段に格納されている電子チケットを、第2の電子財布に譲渡することを証明するチケット驗證證明メッセージを生成して、無驗證手段によって、第2の電子財布へ送信し、チケット驗證證明メッセージを受信した第2の電子財布が、受信したチケット驗證證明メッセージを、サードス提供手段へ送信し、チケット驗證證明メッセージの有効性を検証して、チケット驗證證明メッセージが示す電子チケットを第2の電子財布へ送信し、第2の電子財布が、受信した電子チケットを第2の電子財布の第2の蓄積手段に格納するようにしたものである。

これにより、電子チケットを他の人に譲渡することができ、利便性が向上する。  
請求項5 4に記載の発明は、チケット驗證證明メッセージを受信した第2の電子財布が、チケット驗證證明メッセージを受信したことを証明するチケット受取証メッセージを生成して、無驗證手段によって、第1の電子財布へ送信し、チケット受取証メッセージを受信した第1の電子財布が、第1の電子財布の第2の蓄積手段に格納されている電子チケットを消去するようにしたものである。  
これにより、電子チケットの竊取を正確に行なうことができ、竊取にともなうトラブルを防止できる。

請求項5 5に記載の発明は、電子財布が、電子プリペイドカードのインストールを要求する電子プリペイドカードインストール要求メッセージを生成してサードス提供手段へ送信し、電子プリペイドカードインストール要求メッセージを受信したサードス提供手段が、プリペイドカード発行手段と通信をして、プリペイドカード発行手段から電子プリペイドカードのインストール処理をサードス提供手段に依頼する電子プリペイドカードインストール依頼メッセージを受信し、依頼に基づいてサードス提供手段が、電子プリペイドカードインストール情報から、電子プリペイドカードを生成して電子財布へ送信し、電子プリペイドカードを受信した電子財布が、受信した電子プリペイドカードを電子財布の第2の蓄積手段に格納するようにしたものである。

これにより、電子財布の所有者は、どこでも、電子プリペイドカードを、電子財布にインストールすることができる。

請求項5 6に記載の発明は、電子プリペイドカードインストール要求メッセージには、電子財布の入力手段から入力された、インストールする電子プリペイドカードを一意的に示す電子プリペイドカードインストール情報が含まれるようにしたものである。

これにより、電子財布の所有者が指定した電子プリペイドカードを、電子財布にインストールすることができる。

請求項5 7に記載の発明は、電子財布が、電子テレホンカードのインストールを要求する電子テレホンカードインストール要求メッセージを生成してサードス提供手段へ送信し、電子テレホンカードインストール要求メッセージを受信したサードス提供手段が、テレホンカード発行手段と通信をして、テレホンカード発行手段から電子テレホンカードのインストール処理をサードス提供手段に依頼する電子テレホンカードイン

ストール依頼メッセージを受信し、依頼に基づいてサードス提供手段が、電子テレホンカードインストール依頼メッセージに含まれるテレホンカード発行手段が生成したテレホンカード情報から、電子テレホンカードを生成して電子財布へ送

領し、電子テレホンカードを受信した電子財布が、受信した電子テレホンカードを電子財布の第2の蓄積手段に格納するようにしたものである。

これにより、電子財布の所有者は、どこでも、電子テレホンカードを、電子財布にインストールすることができる。

請求項58に記載の発明は、電子テレホンカードインストール要求メッセージには、電子財布の入力手段から入力された、インストールする電子テレホンカードを一意的に示す電子テレホンカードインストール情報が含まれるようにしたものである。

これにより、電子財布の所有者が指定した電子テレホンカードを、電子財布にインストールすることができる。

請求項59に記載の発明は、電子財布が、電子チケットのインストールを要求する電子チケットインストール要求メッセージを生成してサービス提供手段へ送信し、電子チケットインストール要求メッセージを受信したサービス提供手段が、チケット発行手段と通信をして、チケット発行手段から電子チケットのインストール処理をサービス提供手段に依頼する電子チケットインストール依頼メッセージを受信し、依頼に基づいてサービス提供手段が、電子チケットインストール依頼メッセージに含まれるチケット発行手段が生成したチケット情報から、電子チケットを生成して電子財布へ送信し、電子チケットを受信した電子財布が、受信した電子チケットを電子財布の第2の蓄積手段に格納するようにしたものである。

これにより、電子財布の所有者は、どこでも、電子チケットを、電子

テレホンカードインストール情報、または、電子チケットインストール情報が、電子プリペイドカード、電子テレホンカードまたは電子チケットの種類を示す第1の識別情報と、第1の識別情報によって識別される種類の中で、インストールする電子プリペイドカード、電子テレホンカードまたは電子チケットを一意的に示す第2の識別情報とによって構成され、第2の識別情報が、ランダムに生成された情報であるようにしたものである。

これにより、いたずら等による不正なインストールを防止できる。

請求項62に記載の発明は、この第1の識別情報及び第2の識別情報を、それぞれ、8桁の数字及び32桁の数字にしたものである。

これにより、単純な数字の入力によって、電子プリペイドカード、電子テレホンカード、電子チケットを、最大1億種類、1種類につき10の32乗倍分を識別できる。

請求項63に記載の発明は、電子プリペイドカードインストール情報、電子テレホンカードインストール情報は、電子チケットインストール情報を印刷または刻印した印刷物を、電子プリペイドカード、電子テレホンカードまたは電子チケットの販売流通手段または譲渡手段として用いるようにしたものである。

これにより、電子財布の所有者は、購入の際の通信コストを削減でき、一方で、贈答品としての利用が期待でき、電子プリペイドカード、電子テレホンカード、電子チケットの流通と利用が促進される。

請求項64に記載の発明は、電子プリペイドカードインストール情報、電子テレホンカードインストール情報は、電子チケットインストール情報を記録した記録媒体を、電子プリペイドカード、電子テレホンカードまたは電子チケットの販売流通手段または譲渡手段として用いるようにしたものである。

これにより、電子プリペイドカード、電子テレホンカード、電子チケットの流通と利用が促進される。

請求項65に記載の発明は、サービス提供手段が、電子チケットの内容変更を命令する内容変更命令メッセージを生成して、電子財布に送信し、内容変更命令メッセージを受信した電子財布が、電子財布の第2の蓄積手段に格納されている

財布にインストールすることができる。

請求項60に記載の発明は、電子チケットインストール要求メッセージには、電子財布の入力手段から入力された、インストールする電子チケットを一意的に示す電子チケットインストール情報が含まれるようにしたものである。

これにより、電子財布の所有者が指定した電子チケットを、電子財布にインストールすることができる。

請求項61に記載の発明は、電子プリペイドカードインストール情報、電子テ

電子チケットを、内容変更命令メッセージに含まれる新しい電子チケットに更新するようにしたものである。

これにより、一度発行したチケットの内容変更を低コストで行なうことができる。

請求項6に記載の説明は、サービス提供手段が、電子チケットの内容変更を通知する内容変更通知メッセージを生成して、電子財布に送信し、内容変更通知メッセージを受信した電子財布が、電子チケットの内容変更を受諾したことを示すリアクション選択メッセージを生成して、サービス提供手段へ送信し、リアクション選択メッセージを受信したサービス提供手段が、電子チケットの内容変更を命令する内容変更命令メッセージを生成して、電子財布に送信し、内容変更命令メッセージを受信した電子財布が、電子財布の第2の蓄積手段に格納されている電子チケットを、内容変更命令メッセージに含まれる新しい電子チケットに更

処理手段と、電子フリイードカード決済手段、電子テレホンカード決済手段または電子チケット改札手段との通信、及びサービスチャント情報蓄積手段に蓄積される情報の処理を行なうサービスチャント情報処理手段と、決済処理手段との通信、及び決済処理機関情報蓄積手段に蓄積される情報の処理を行なう決済処理機関情報処理手段と、フリイードカード発行手段との通信、及びフリイードカード発行者情報蓄積手段に蓄積される情報の処理を行なうフリイードカード発行者情報処理手段と、テレホンカード発行手段との通信、及びテレホンカード発行者情報蓄積手段に蓄積される情報の処理を行なうテレホンカード発行者情報

新するようにしたものである。

これにより、公開内容の変更を、電子チケットの所有者に、通知することができ、しかも、電子チケット自体を更新できる。

請求項67に記載の説明は、サービス提供手段が、電子チケットの内容変更を通知する内容変更通知メッセージを生成して、電子財布に送信し、内容変更通知メッセージを受信した電子財布が、電子チケットの払戻を要求するリアクション選択メッセージを生成して、サービス提供手段へ送信し、リアクション選択メッセージを受信したサービス提供手段が、決済処理手段と通信をして、電子チケットの払戻決済処理を行ない、さらに、払戻決済処理が終了したことを示す払戻領収メッセージを生成して、電子財布に送信し、払戻領収メッセージを受信した電子財布が、電子財布の第2の蓄積手段に格納されている電子チケットを消去するようにしたものである。

これにより、電子チケットの所有者は、払戻をするのに、チケット販売店に行く必要がなく、どこでも、払戻ができる。

請求項68に記載の説明は、サービス提供手段の計算機システムに、電子財布との通信、及びユーザ情報蓄積手段に蓄積される情報の処理を行なうユーザ情報

処理手段と、チケット発行手段との通信、及びチケット発行者情報蓄積手段に蓄積される情報の処理を行なうチケット発行者情報処理手段と、ユーザ情報処理手段、サービスチャント情報処理手段、決済処理機関情報処理手段、フリイードカード発行者情報処理手段、テレホンカード発行者情報処理手段、及びチケット発行者情報処理手段のそれぞれと通信をし、これら各手段との連携処理によって、サービス提供処理におけるデータ処理を行なうサービスディレクタ情報処理手段と、ユーザ情報処理手段、サービスチャント情報処理手段、決済処理機関情報処理手段、フリイードカード発行者情報処理手段、テレホンカード発行者情報処理手段、チケット発行者情報処理手段及びサービスディレクタ情報処理手段のそれぞれの生成と消去とを制御するサービスマネージャ情報処理手段とを設けたものである。

これにより、計算機システムの計算機能を、各情報処理手段に付して、効率的に配分することができる。

請求項69に記載の説明は、電子財布が、電子財布の第2の蓄積手段に格納されている電子フリイードカードを、電子財布の所有者が使用する電子フリイードカードとして、サービス提供手段に登録することを要求するフリイードカード使用登録要求メッセージを生成して、サービス提供手段へ送信し、フリイードカード使用登録要求メッセージを受信したサービス提供手段が、サービスディレクタ情報蓄積手段に、電子フリイードカードの使用登録を行なうようにしたものである。

これにより、使用される電子フリイードカードと、休眠状態の電子フリイード

カードを別けて管理することができ、効率的なサービス運用が可能になる。

請求項70に記載の発明は、プリペイドカード使用登録要求メッセージを受信したサービス提供手段が、電子プリペイドカードが使用登録さ

れていることを証明する使用登録カード証明書を生成して電子財布へ送信し、使用登録カード証明書を受信した電子財布が、受信した使用登録カード証明書を電子財布の第2の蓄積手段に格納して、電子プリペイドカードを使用可能状態に変更するようにしたものである。

これにより、電子プリペイドカードを使用するには、使用登録をする必要があるので、使用登録されていない休眠状態の電子プリペイドカードが盗まれても、不正に使用される心配がない。

請求項71に記載の発明は、電子財布が、電子財布の第2の蓄積手段に格納されている電子テレホンカードを、電子財布の所有者が使用する電子テレホンカードとして、サービス提供手段に登録することを要求するテレホンカード使用登録要求メッセージを生成して、サービス提供手段へ送信し、テレホンカード使用登録要求メッセージを受信したサービス提供手段が、サービスディレクタ情報蓄積手段に、電子テレホンカードの使用登録を行うようにしたものである。

これにより、使用される電子テレホンカードと、休眠状態の電子テレホンカードを別けて管理することができ、効率的なサービス運用が可能になる。

請求項72に記載の発明は、テレホンカード使用登録要求メッセージを受信したサービス提供手段が、電子テレホンカードが使用登録されていることを証明する使用登録カード証明書を生成して電子財布へ送信し、使用登録カード証明書を受信した電子財布が、受信した使用登録カード証明書を電子財布の第2の蓄積手段に格納して、電子テレホンカードを使用可能状態に変更するようにしたものである。

これにより、電子テレホンカードを使用するには、使用登録をする必要があるので、使用登録されていない休眠状態の電子テレホンカードが盗まれても、不正に使用される心配がない。

請求項73に記載の発明は、電子財布が、電子財布の第2の蓄積手段に格納されている電子チケットを、電子財布の所有者が使用する電子チケットとして、サービス提供手段に登録することを要求するチケット使用登録要求メッセージを生成して、サービス提供手段へ送信し、チケット使用登録要求メッセージを受信したサービス提供手段が、サービスディレクタ情報蓄積手段に、電子チケットの使用登録を行うようにしたものである。

これにより、使用される電子チケットと、使用されない電子チケットを別けて管理することができ、効率的なサービス運用が可能になる。

請求項74に記載の発明は、チケット使用登録要求メッセージを受信したサービス提供手段が、電子チケットが使用登録されていることを証明する使用登録チケット証明書を生成して、電子財布へ送信し、使用登録チケット証明書を受信した電子財布が、受信した使用登録チケット証明書を電子財布の第2の蓄積手段に格納して、電子チケットを使用可能状態に変更するようにしたものである。

これにより、電子チケットを使用するには、使用登録をする必要があるので、使用登録されていない休眠状態の電子チケットが盗まれても、不正に使用される心配がない。

請求項75に記載の発明は、電子プリペイドカードが、プリペイドカードプログラムと、電子プリペイドカードの発行時の内容を示す提示カード情報と、電子プリペイドカードが本物であることを証明するカード証明書とを具備し、プリペイドカードプログラムが、さらに、電子プリペイドカードの状態管理情報と、電子プリペイドカードの動作を規定するプリペイドカードプログラムデータとを具備し、提示カード情報に、サービス提供手段の所有者によるデジタル署名が施されているようにしたものである。

これにより、電子プリペイドカードによる決済、及び、電子プリペイドカードの偽造を安全に行うことができる。

請求項76に記載の発明は、プリペイドカードプログラムが、電子プリペイドカードによるデジタル署名に用いるカード署名プライベート鍵を具備し、カード証明書が、カード署名プライベート鍵と一対をなすカード署名公開鍵を証明する

公開鍵証明書であるようにしたものである。

これにより、電子フリペイドカードが生成するメッセージに、電子フリペイドカードのデジタル署名を行なうことができ、メッセージの有効性を証明できる。

請求項77に記載の発明は、電子フリペイドカードの決済処理プログラムモジュールが、現金装置認証ライペイト鍵及びカード認証公開鍵の2つの暗号鍵を具備し、フリペイドカードプログラムが、現金装置認証ライペイト鍵と一対をなす現金装置認証公開鍵と、カード認証公開鍵と一対をなすカード認証ライペイト鍵とを具備するようにしたものである。

これにより、電子財布と電子フリペイドカード決済手段との間で、相互認証処理を行なうことができ、フリペイドカード決済の安全性が向上する。

請求項78に記載の発明は、フリペイドカードプログラムデータが、電子財布と電子フリペイドカード決済手段との間で交換するメッセージデータの処理手順を規定するトランザクションモジュールプログラムと、電子フリペイドカードの表示部品情報とを具備する表示モジュールプログラムと、電子フリペイドカードのトランザクションモジュールプログラムにしたがって、電子フリペイドカード決済手段との間で交換するメッセージデータの処理を行ない、電子フリペイドカードの表示モジュールプログラムにしたがって表示部品情報を表示することで、電子フリペイ

ドが、電子フリペイドカードのトランザクションモジュールプログラムと表示モジュールプログラムと表示部品情報とを具備するようにしたものである。

これにより、各種の電子フリペイドカードを、安全に、発行することができる。

請求項81に記載の発明は、電子テレホンカードが、テレホンカードプログラムと、電子テレホンカードの発行時の内容を示す提示カード情報と、電子テレホンカードが本物であることを証明するカード証明書とを具備し、テレホンカードプログラムが、さらに、電子テレホンカードの状態管理情報と、電子テレホンカードの動作を規定するテレホンカードプログラムデータとを具備し、提示カード情報に、サービス提供手段の所有者によるデジタル署名が施されているようにしたものである。

これにより、電子テレホンカードによる通信料金の決済、及び、電子テレホンカードの譲渡を安全に行なうことができる。

請求項82に記載の発明は、テレホンカードプログラムが、電子テレホンカードによるデジタル署名に用いるカード署名ライペイト鍵を具

備し、カード証明書が、カード署名ライペイト鍵と一対をなすカード署名公開鍵を証明する公開鍵証明書であるようにしたものである。

これにより、電子テレホンカードが生成するメッセージに、電子テレホンカードのデジタル署名を行なうことができ、メッセージの有効性を証明できる。

請求項83に記載の発明は、電子テレホンカードの決済処理プログラムモジュールが、現金装置認証ライペイト鍵及びカード認証公開鍵の2つの暗号鍵を具備し、テレホンカードプログラムが、現金装置認証ライペイト鍵と一対をなす現金装置認証公開鍵と、カード認証公開鍵と一対をなすカード認証ライペイト鍵とを具備するようにしたものである。

これにより、電子財布と電子テレホンカード決済手段との間で、相互認証処理を行なうことができ、テレホンカード決済の安全性が向上する。

請求項84に記載の発明は、テレホンカードプログラムデータが、電子財布と電子テレホンカード決済手段との間で交換するメッセージデータの処理手順を規

ドカードを電子財布の表示手段に表示するようにしたものである。

これにより、トランザクションモジュールプログラムと、表示モジュールプログラムと、表示部品情報との組み合わせにより、各種の電子フリペイドカードを、安全に、発行することができる。

請求項79に記載の発明は、サービス提供手段のフリペイドカード発行者情報蓄積手段に、電子フリペイドカードの形状となるテンプレートプログラムが格納されているようにしたものである。

これにより、フリペイドカード発行者ごとに、各種の電子フリペイドカードを、安全に、発行することができる。

請求項80に記載の発明は、電子フリペイドカードのテンプレートプログラム

定するトランザクションモジュールプログラムと、電子テレホンカードの表示を規定する表示モジュールプログラムと、電子テレホンカードの表示部品情報とを具備し、電子財布の中央処理装置が、電子テレホンカードのトランザクションモジュールプログラムにしたがって、電子テレホンカード決済手段との間で交換するメッセージデータの処理を行ない、電子テレホンカードの表示モジュールプログラムにしたがって表示部品情報を表示することで、電子テレホンカードを電子財布の表示手段に表示するようにしたものである。

これにより、トランザクションモジュールプログラムと、表示モジュールプログラムと、表示部品情報との組み合わせにより、各種の電子デ

ジタル署名を行なうことができ、メッセージの有効性を証明できる。

請求項 89 に記載の発明は、電子チケットの改札処理プログラムモジュールが、ゲート認証プライベート鍵及び電子チケット認証公開鍵の 2 つの暗号鍵を具備し、チケットプログラムが、ゲート認証プライベート鍵と一対をなすゲート認証公開鍵と、チケット認証公開鍵と一対をなすチケット認証プライベート鍵とを具備するようにしたものである。

これにより、電子チケットが生成するメッセージに、電子チケットの

デジタル署名を行なうことができ、メッセージの有効性を証明できる。

請求項 90 に記載の発明は、チケットプログラムデータが、電子財布と電子チケット改札手段との間で交換するメッセージデータの処理手順を規定するトランザクションモジュールプログラムと、電子チケットの表示を規定する表示モジュールプログラムと、電子チケットの表示部品情報とを具備し、電子財布の中央処理装置が、電子チケットのトランザクションモジュールプログラムにしたがって、電子チケット改札手段との間で交換するメッセージデータの処理を行ない、電子チケットの表示モジュールプログラムにしたがって表示部品情報を表示することで、電子チケットを電子財布の表示手段に表示するようにしたものである。

これにより、トランザクションモジュールプログラムと、表示モジュールプログラムと、表示部品情報との組み合わせにより、各種の電子チケットを、安全に発行することができる。

請求項 91 に記載の発明は、サービス提供手段のチケット発行者情報蓄積手段に、電子チケットの雛形となるテンプレートプログラムが格納されているようにしたものである。

これにより、電子チケットの改札、及び、電子チケットの譲渡を安全に行なうことができる。

請求項 87 に記載の発明は、電子チケットが、チケットプログラムと、電子チケットの発行時の内容を示す表示チケット情報と、電子チケットが本物であることを証明するチケット証明書とを具備し、チケットプログラムが、さらに、電子チケットの状態管理情報と、電子チケットの動作を規定するチケットプログラムデータとを具備し、表示チケット情報に、サービス提供手段の所有者によるデジタル署名が施されているようにしたものである。

これにより、電子チケットの改札、及び、電子チケットの譲渡を安全に行なうことができる。

レホンカードを、安全に、発行することができる。

請求項 85 に記載の発明は、サービス提供手段のテレホンカード発行者情報蓄積手段に、電子テレホンカードの雛形となるテンプレートプログラムが格納されているようにしたものである。

これにより、テレホンカード発行者ごとに、各種の電子テレホンカードを、安全に、発行することができる。

請求項 86 に記載の発明は、電子テレホンカードのテンプレートプログラムが、電子テレホンカードのトランザクションモジュールプログラムと表示モジュールプログラムと表示部品情報とを具備するようにしたものである。

これにより、各種の電子プリペイドカードを、安全に、発行することができる。

請求項 87 に記載の発明は、電子チケットが、チケットプログラムと、電子チケットの発行時の内容を示す表示チケット情報と、電子チケットが本物であることを証明するチケット証明書とを具備し、チケットプログラムが、さらに、電子チケットの状態管理情報と、電子チケットの動作を規定するチケットプログラムデータとを具備し、表示チケット情報に、サービス提供手段の所有者によるデジタル署名が施されているようにしたものである。

これにより、電子チケットの改札、及び、電子チケットの譲渡を安全に行なうことができる。

ることができる。

請求項92に記載の発明は、電子チケットのテンプレートプログラム

が、電子チケットのトランザクションモジュールプログラムと表示モジュールプログラムと表示商品情報とを具備するようにしたものである。

これにより、各票の電子チケットを、安全に、発行することができる。

請求項93に記載の発明は、電子財布が電子フリイペイドカードの購入を要求するフリイペイドカード購入申込メッセージの中に、電子財布の入力手段によって選択された代金の支払方法を示す識別情報が含まれるようにしたものである。

これにより、電子フリイペイドカードを購入する際に、支払方法を選択することができ、利便性が向上する。

請求項94に記載の発明は、電子フリイペイドカード発行依頼メッセージまたは電子フリイペイドカードインストール依頼メッセージの中に、フリイペイドカード発行者情報検索手段に格納されている複数の種類のテンプレートプログラムの中から、電子フリイペイドカードの生成に使用するテンプレートプログラムを指定するテンプレートプログラムの識別情報が含まれるようにしたものである。

これにより、フリイペイドカード発行手段は、電子フリイペイドカードに使用するテンプレートプログラムを指定でき、各票の電子フリイペイドカードを発行できる

請求項95に記載の発明は、電子フリイペイドカード発行依頼メッセージまたは電子フリイペイドカードインストール依頼メッセージの中に、生成する電子フリイペイドカードの表示商品情報を指定する表示商品情報が含まれるようにしたものである。

これにより、発行時に、表示商品情報を指定することができ、自由度の高い、各票の電子フリイペイドカードを発行することができる。

請求項96に記載の発明は、電子財布が、電子財布の第2の検索手段

カード使用登録要求メッセージを生成して、サービス提供手段へ送信し、フリイペイドカード使用登録要求メッセージを受信したサービス提供手段が、新たに、電子フリイペイドカードのカード署名ライイペイト鍵とカード署名公開鍵とカード署名公開鍵を証明する使用登録カード証明書とを生成し、サービスライイペイト情報検索手段に、電子フリイペイドカードの使用登録を行ない、カード署名ライイペイト鍵と使用登録カード証明書とを電子財布へ送信し、カード署名ライイペイト鍵と使用登録カード証明書とを受信した電子財布が、電子フリイペイドカードのカード署名ライイペイト鍵とカード証明書とを、それぞれ、受信したカード署名ライイペイト鍵と使用登録カード証明書に更新し、電子フリイペイドカードの状態管理情報を使用可能状態に変更するようにしたものである。

これにより、使用登録によって、電子フリイペイドカードの署名鍵が更新されるので、安全性が向上する。

請求項97に記載の発明は、電子財布が、電子財布の第2の検索手段に格納されている複数の電子フリイペイドカードの入力手段によって選択された電子フリイペイドカードから、入力手段によって入力された金額に相当する支払を証明するマイクロ切手メッセージを生成して、電子フリイペイドカード決済手段へ送信するようにしたものである。

これにより、使用する電子フリイペイドカードを選択することができ、利便性が向上する。

請求項98に記載の発明は、電子財布が、電子財布の第2の検索手段に格納されている複数の電子フリイペイドカードの入力手段によって選択された電子フリイペイドカードから、電子財布の入力手段によって入力された金額以下である場合に、電

力された金額に相当する支払を申し出る支払オフラインメッセージを生成して、電子フリイペイドカード決済手段へ送信し、支払オフラインメッセージを受信した電子フリイペイドカード決済手段が、電子フリイペイドカード決済手段の入力手段によって入力された金額に相当する支払を請求する支払オフラインメッセージを生成して、電子財布へ送信し、支払オフライン応答メッセージを受信した電子財布が、請求金額が、電子財布の入力手段によって入力された金額以下である場合に、電

に格納されている電子フリイペイドカードを、電子財布の所有者が使用する電子フリイペイドカードとして、サービス提供手段に登録することを要求するフリイペ

子プリペイドカードの残り金額から請求金額を減算し、請求金額に相当する支払を証明するマイクロ小切手メッセージを生成して、電子プリペイドカード決済手段へ送信し、マイクロ小切手メッセージを受信した電子プリペイドカード決済手段が、受信したマイクロ小切手メッセージを電子プリペイドカード決済手段の第2の蓄積手段に格納し、マイクロ小切手メッセージを受領したことを証明する領収書メッセージを生成して電子財布へ送信し、領収書メッセージを受信した電子財布が、受信した領収書メッセージを電子財布の第2の蓄積手段に格納するようになったものである。

これにより、電子財布の所有者が指定された支払金額以上の金額が支払われることがないので、安全性が向上する。

請求項99に記載の発明は、支払オフार्マーメッセージの中に、電子財布の入力手段によって入力された支払金額と、電子プリペイドカードの提示カード情報と使用登録カード証明書と、カード署名プライベート鍵によってデジタル署名された状態管理情報とが含まれるようにしたものである。

これにより、電子プリペイドカード決済手段に、支払に使用する電子プリペイドカードの内容が正確に示され、電子プリペイドカード決済手段は、有効な電子プリペイドカードか否かを判定できる。

請求項100に記載の発明は、マイクロ小切手メッセージの中に、支

請求項102に記載の発明は、マイクロ小切手メッセージの中に、電子プリペイドカードから生成されるマイクロ小切手メッセージの生成の順番を示すマイクロ小切手発行番号を入れるようにしたものである。

これにより、マイクロ小切手の生成順序と、残り金額の整合性を検証することができ、マイクロ小切手の有効性を、さらに、正確に検証できる。

請求項103に記載の発明は、電子プリペイドカード決済手段が、サービス提供手段によって指定された時刻に、電子プリペイドカード決済手段の第2の蓄積手段に蓄積されているデータを含むアップロードデータメッセージを生成して、サービス提供手段へ送信し、アップロードデータメッセージを受信したサービス提供手段が、アップロードデータメッセージに含まれるマイクロ小切手を、サービスディレクタ情報蓄積手段に登録されている電子プリペイドカードの使用登録情報と照合して、マイクロ小切手の有効性を検証し、さらに、電子プリペイドカード決済

手段の第2の蓄積手段の更新データを含むアップロードデータメッセージを生成して、電子プリペイドカード決済手段へ送信し、アップロードデータメッセージを受信した電子プリペイドカード決済手段が、受信したアップロードデータメッセージから更新データを取り出して、第2の蓄積手段に蓄積されているデータを更新するようにしたものである。

これにより、自動的に、使用されたマイクロ小切手を回収し、有効性を検証することができ、

請求項104に記載の発明は、第1の電子財布が、第2の蓄積手段に格納されている電子プリペイドカードを、第2の電子財布に譲渡することを申し出るプリペイドカード譲渡オフार्マーメッセージを生成して、無線通信手段によって、第2の電子財布へ送信し、プリペイドカード譲渡オフार्マーメッセージを受信した第2の電子財布が、プリペイドカード譲渡オフार्マーメッセージの内容を受信したこと示すプリペイドカード譲渡オフार्マーメッセージを生成して、無線通信手段によって、第1の電子財布へ送信し、プリペイドカード譲渡オフार्マーメッセージを受信した第1の電子財布が、電子プリペイドカードを、第2の電子財布に

払金額と、電子プリペイドカードの残り金額と、電子プリペイドカード決済手段の識別情報と、電子プリペイドカード決済手段の所有者の識別情報とが含まれ、さらに、マイクロ小切手メッセージには、電子プリペイドカードのカード署名プライベート鍵によるデジタル署名が施されるようにしたものである。

これにより、支払金額と、支払相手が保証され、販売店による不正な請求を防止できる。

請求項101に記載の発明は、マイクロ小切手メッセージに、さらに、電子財布の所有者のデジタル署名が施されるようにしたものである。

これにより、マイクロ小切手が、電子プリペイドカードの所有者によって発行されたものが判定され、マイクロ小切手の有効性を正確に検証できる。

贈渡することを証明するフリイペイドカード贈渡証明書メッセージを生成して、第2の電子財布へ送付するようにしたものである。

これにより、贈渡する側と贈渡される側で、内容について交渉をすることができ、

請求項105に記載の発明は、フリイペイドカード贈渡オフラインメッセージの中に、電子フリイペイドカードの提示カード情報及びカード証明書または使用登録カード証明書と、カード署名プログラムによってデジタル署名された状態管理情報とが含まれるようにしたものである。

これにより、贈渡される側は、贈渡される前に、電子フリイペイドカードの内容を確認することができる。

請求項106に記載の発明は、フリイペイドカード贈渡オフラインメッセージの中に、第1の電子財布の所有者の公開鍵証明書が含まれ、フリイペイドカード贈渡オフラインメッセージには、第1の電子財布の所有者のデジタル署名が施され、フリイペイドカード贈渡オフラインメッセージの中に、第2の電子財布の所有者の公開鍵証明書が含まれ、フリイペイドカード贈渡オフラインメッセージには、第2の電子財布の所有者のデジタル署名が施され、フリイペイドカード贈渡証明書メッセージの中に、第1の電子財布の所有者の公開鍵証明書と、第2の電子財布の所有者の公開鍵証明書とが含まれ、フリイペイドカード贈渡証明書メッセージには、電子フリイペイドカードのカード署名プログラムによってデジタル署名と、第1の電子財布の所有者のデジタル署名とが施されるようにしたものである。

これにより、贈渡する相手が保証され、フリイペイドカード贈渡証明書メッセージが施されても、不正に使用されることがない。

請求項107に記載の発明は、電子財布が電子テレホンカードの購入を要求するテレホンカード購入申込メッセージの中に、電子財布の入力手段によって選択された代金の支払方法を示す識別情報が含まれるようにしたものである。

これにより、電子テレホンカードを購入する際に、支払方法を選択することができ、利便性が向上する。

請求項108に記載の発明は、電子テレホンカード発行依頼メッセージまたは電子テレホンカードインストール依頼メッセージの中に、テレホンカード発行者情報蓄積手段に格納されている複数の種類のテンプレートプログラムの中から、電子テレホンカードの生成に使用するテンプレートプログラムを指定するテンプレートプログラムの識別情報が含まれるようにしたものである。

これにより、テレホンカード発行手段は、電子フリイペイドカードに使用するテンプレートプログラムを指定でき、各種の電子テレホンカードを発行できる。

請求項109に記載の発明は、電子テレホンカード発行依頼メッセージまたは電子テレホンカードインストール依頼メッセージの中に、生成する電子テレホンカードの表示商品情報を指定する表示商品情報が含まれるようにしたものである。

これにより、発行時に、表示商品情報を指定することができ、自由度の高い、各種の電子テレホンカードを発行することができる。

請求項110に記載の発明は、電子財布が、電子財布の第2の蓄積手段に格納されている電子テレホンカードを、電子財布の所有者が使用する電子テレホンカードとして、サービス提供手段に登録することを要求するテレホンカード使用登録要求メッセージを生成して、サービス提供手段へ送信し、テレホンカード使用登録要求メッセージを受信したサービス提供手段が、新たに、電子テレホンカードのカード署名プログラムとカード署名公開鍵とカード署名公開鍵を証明する使用登録カード証明書とを生成し、サービスクライアント情報蓄積手段に、電子テレホンカードの使用登録を行ない、カード署名クライアント鍵と使用登録カード証明書とを電子財布へ送信し、カード署名クライアント鍵と使用登録カード証明書とを受信した電子財布が、電子テレホンカードのカード署名クライアント鍵とカード証明書とを、それぞれ、受信したカード署名クライアント鍵と使用登録カード証明書とに更新し、電子テレホンカードの状態管理情報を使用可能状態に変更するようにしたものである。

これにより、使用登録によって、電子テレホンカードの署名鍵が更新されるので、安全性が向上する。

請求項111に記載の発明は、電子財布が、電子財布の第2の蓄積手

段に格納されている複数の電子テレホンカードの入力手段によって選択された電子テレホンカードから、電子テレホンカード決済手段の請求金額に相当する金額の支払を証明する電話マイクロ小切手メッセージを生成して、電子テレホンカード決済手段へ送信するようにしたものである。

これにより、使用する電子テレホンカードを選択することができ、利便性が向上する。

請求項112に記載の発明は、電子財布が、電子財布の第2の蓄積手段に格納されている複数の電子テレホンカードの中から入力手段で選択された電子テレホンカードを用いて、入力手段が指定する通信相手と通信するためのラジオ無線通信サービスを提供するマイクロチップコールド要求メッセージを生成して、電子テレホンカード決済手段へ送信し、マイクロチップコールド要求メッセージを受信した電子テレホンカード決済手段が、通信料金に相当する支払を請求するマイクロチップコールド要求メッセージを生成して、電子財布へ送信し、マイクロチップコールド要求メッセージを受信した電子財布が、電子テレホンカードの残り金額から請求金額を減算し、請求金額に相当する支払を証明する電話マイクロ小切手メッセージを生成して、電子テレホンカード決済手段へ送信し、電話マイクロ小切手メッセージを受信した電子テレホンカード決済手段が、電話マイクロ小切手メッセージを受理したことを証明する領収書メッセージを生成して電子財布へ送信し、領収書メッセージを受信した電子財布が、受信した領収書メッセージを電子財布の第2の蓄積手段に格納するようにしたものである。

これにより、通信事業者は、提供する無線通信サービスに応じた料金を請求することができる。

請求項113に記載の発明は、電子テレホンカード決済手段が、電子

財布に、ラジオ無線通信サービスを提供中に、追加の通信料金に相当する金額の支払を請求する通話料金請求メッセージを生成して、電子財布へ送信し、通話料金請求メッセージを受信した電子財布が、電子テレホンカードの残り金額から請

求金額を減算し、改めて、請求金額の合計金額に相当する支払を証明する電話マイクロ小切手メッセージを生成して、電子テレホンカード決済手段へ送信し、電話マイクロ小切手メッセージを受信した電子テレホンカード決済手段が、電話マイクロ小切手メッセージを受理したことを証明する領収書メッセージを生成して電子財布へ送信し、領収書メッセージを受信した電子財布が、電子財布の第2の蓄積手段に格納されている領収書メッセージを、受信した領収書メッセージに更新し、この後、ラジオ無線通信サービスの提供を終了した時に、電子テレホンカード決済手段が、最新の電話マイクロ小切手メッセージを電子テレホンカード決済手段の第2の蓄積手段に格納するようにしたものである。

これにより、通信中に何回も追加料金の決済をしても、履歴情報は小さくすむ。

請求項114に記載の発明は、マイクロチップコールド要求メッセージの中に、電子財布の入力手段によって指定された通信相手の識別情報と、電子テレホンカードの提示カード情報及び使用登録カード証明書と、カード署名プライバシー鍵によってデジタル署名された状態管理情報とが含まれるようにしたものである。

これにより、電子テレホンカード決済手段に、支払に使用する電子テレホンカードの内容が正確に示され、電子テレホンカード決済手段は、有効な電子テレホンカードか否かを判定できる。

請求項115に記載の発明は、電話マイクロ小切手メッセージの中に、支払金額と、電子テレホンカードの残り金額と、電子テレホンカード

決済手段の識別情報と、電子テレホンカード決済手段の所有者の識別情報とが含まれ、さらに、電話マイクロ小切手メッセージには、電子テレホンカードのカード署名プライバシー鍵によるデジタル署名が施されるようにしたものである。

これにより、支払金額と、支払相手が保証され、電子テレホンカード決済手段の所有者による不正な請求を防止できる。

請求項116に記載の発明は、電話マイクロ小切手メッセージには、電子テレホンカードのカード署名プライバシー鍵によるデジタル署名とともに、電子財布

の所有者のデジタル署名とが施されるようにしたものである。

これにより、電話マイクログ小切手メッセージが、電子テレホンカードの所有者によって発行したものが判定され、電話マイクログ小切手メッセージの有効性を正確に検証できる。

請求項117に記載の発明は、電話マイクログ小切手メッセージの中に、電子テレホンカードから生成される電話マイクログ小切手メッセージの生成の順番を示す電話マイクログ小切手発行番号を入れるようにしたものである。

これにより、電話マイクログ小切手メッセージの生成順序と、残り金額の残合性を検証することができ、電話マイクログ小切手メッセージの有効性を、さらに、正確に検証できる。

請求項118に記載の発明は、電子テレホンカード決済手段が、サービスマ提供手段によって指定された時刻に、電子テレホンカード決済手段の第2の累積手段に蓄積されているデータを含むアップロードデータメッセージを生成して、サービスマ提供手段へ送信し、アップロードデータメッセージを受信したサービスマ提供手段が、アップロードデータメッセージに含まれる電話マイクログ小切手、サービスマ提供手段のデジタル署名を、

子財布へ送信し、テレホンカード認証オフラインメッセージを受信した第2の電子財布が、テレホンカード認証オフラインメッセージの内容を受信したことを示すテレホンカード認証オフライン応答メッセージを生成して、無線通信手段によって、第1の電子財布へ送信し、テレホンカード認証オフライン応答メッセージを受信した第1の電子財布が、電子テレホンカードを、第2の電子財布に譲渡すること証明するテレホンカード認証証明書メッセージを生成して、無線通信手段によって、第2の電子財布へ送信するようにしたものである。

これにより、譲渡する側と譲渡される側で、内容について交渉をすることができ、

請求項120に記載の発明は、テレホンカード認証オフラインメッセージの中に、電子テレホンカードの提示カード情報及びカード証明書または使用可能カード証明書と、カード署名をデジタル署名によってデジタル署名された状態管理情報とが含まれるようにしたものである。

これにより、譲渡される側は、譲渡される前に、電子テレホンカードの内容を確認することができる。

請求項121に記載の発明は、テレホンカード認証オフラインメッセージの中に、第1の電子財布の所有者の公開鍵証明書が含まれ、テレホンカード認証オフラインメッセージには、第1の電子財布の所有者のデジタル署名が施され、テレホンカード認証オフライン応答メッセージの中に、第2の電子財布の所有者の公開鍵証明書が含まれ、テレホンカード認証オフライン応答メッセージには、第2の電子財布の所有者のデジタル署名が施され、テレホンカード認証証明書メッセージの中に、第1の電子財布の所有者の公開鍵証明書の識別情報と、第2の電子財布の所有者の公開鍵証明書の識別情報とが含まれ、テレホンカード認証証明書メッセージには、電子テレホンカードのカード署名をデジタル署名によるデジタル署名と、第1の電子財布の所有者のデジタル署名とが施されるようにしたものである。

これにより、譲渡する相手が保証され、フリayedカード認証証明書メッセージが送られても、不正に使用されることがない。

請求項122に記載の発明は、電子財布が電子チケットの購入を要求するチケ

段に登録されている電子テレホンカードの使用登録情報と照合して、電話マイクログ小切手の有効性を検証し、さらに、電子テレホンカード決済手段の第2の累積手段の更新データを含むアップロードデータメッセージを生成して、電子テレホンカード決済手段へ送信し、アップロードデータメッセージを受信した電子テレホンカード決済手段が、受信したアップロードデータメッセージから更新データを切り出して、第2の累積手段に蓄積されているデータを更新するようにしたものである。

これにより、自動的に、使用された電話マイクログ小切手を回収し、有効性を検証することができる。

請求項119に記載の発明は、第1の電子財布が、第2の累積手段に格納されている電子テレホンカードを、第2の電子財布に譲渡することを申し出るテレホンカード認証オフラインメッセージを生成して、無線通信手段によって、第2の電

ット購入申込メッセージの中に、電子財布の入力手段によって選択された代金の支払方法を示す識別情報が含まれるようにしたものである。

これにより、電子チケットを購入する際に、支払方法を選択することができ、利便性が向上する。

請求項123に記載の発明は、電子チケット発行依頼メッセージまたは電子チケットインストール依頼メッセージの中に、チケット発行者情報蓄積手段に格納されている複数の種類のテンプレートプログラムの中から、電子チケットの生成に使用するテンプレートプログラムを指定する。

テンプレートプログラムの識別情報が含まれるようにしたものである。

これにより、チケット発行手段は、電子チケットに使用するテンプレートプログラムを指定でき、各種の電子チケットを発行できる。

請求項124に記載の発明は、電子チケット発行依頼メッセージまたは電子チケットインストール依頼メッセージの中に、生成する電子チケットの表示部品情報を指定する表示部品情報が含まれるようにしたものである。

これにより、発行時に、表示部品情報を指定することができ、自由度の高い、各種の電子チケットを発行することができる。

請求項125に記載の発明は、電子財布が、電子財布の第2の蓄積手段に格納されている電子チケットを、電子財布の所有者が使用する電子チケットとして、サービス提供手段に登録することを要求するチケット使用登録要求メッセージを生成して、サービス提供手段へ送信し、チケット使用登録要求メッセージを受信したサービス提供手段が、新たに、電子チケットのチケット署名プライベート鍵とチケット署名公開鍵とチケット署名公開鍵を証明する使用登録チケット証明書とを生成し、サービスディレクトリ情報蓄積手段に、電子チケットの使用登録を行い、チケット署名プライベート鍵と使用登録チケット証明書とを電子財布へ送信し、チケット署名プライベート鍵と使用登録チケット証明書とを受信した電子財布が、電子チケットのチケット署名プライベート鍵とチケット証明書とを、それぞれ、受信したチケット署名プライベート鍵と使用登録チケット証明書とに更新し、電子チケットの状態管理情報を使用可能状態に変更するようにしたもので

ある。

これにより、使用登録によって、電子チケットの署名鍵が更新されるので、安全性が向上する。

請求項126に記載の発明は、電子財布が、電子財布の第2の蓄積手段に格納されている複数の電子チケットの中から、入力手段によって選択された電子チケットの内容を示すチケット提示メッセージを生成して、電子チケット改札手段へ送信するようにしたものである。

これにより、使用する電子チケットを選択することができ、利便性が向上する。

請求項127に記載の発明は、チケット提示メッセージを受信した電子チケット改札手段が、電子チケットに改札後の状態への状態変更を命令するチケット改札メッセージを生成して、電子財布へ送信し、チケット改札メッセージを受信した電子財布が、電子チケットを改札後の状態に変更し、変更後の電子チケットの内容を示すチケット改札応答メッセージを生成して、電子チケット改札手段へ送信し、チケット改札応答メッセージを受信した電子チケット改札手段が、受信したチケット改札応答メッセージを電子チケット改札手段の第2の蓄積手段に格納し、電子チケットを改札したことを証明する改札証明書メッセージを生成して電子財布へ送信し、改札証明書メッセージを受信した電子財布が、受信した改札証明書メッセージを電子財布の第2の蓄積手段に格納するようにしたものである。

これにより、電子チケット改札手段は、提示されたチケットの内容に応じた改札処理を行なうことができる。

請求項128に記載の発明は、チケット提示メッセージの中に、電子チケットの提示チケット情報及び使用登録チケット証明書と、チケット署名プライベート鍵によってデジタル署名された状態管理情報とが含まれるようにしたものである。

これにより、電子チケット改札手段に、使用する電子チケットの内容が正確に示され、電子チケット改札手段は、有効な電子チケットか否かを判定できる。

請求項129に記載の発明は、チケット改札応答メッセージの中に、電子チケットの状態管理情報と、電子チケット改札手段の識別情報と、電子チケット改札手段の所有者の識別情報とが含まれ、さらに、チケット改札応答メッセージには、電子チケットのチケット署名プライベート鍵によるデジタル署名が施されるようにしたものである。

これにより、改札をした電子チケットの内容が保証され、電子チケット改札手段の所有者による不正な請求を防止できる。

請求項130に記載の発明は、チケット改札応答メッセージの中に、電子チケット改札手段の識別情報と、電子チケット改札手段の所有者の識別情報とが含まれ、さらに、チケット改札応答メッセージには、電子チケットのチケット署名プライベート鍵によるデジタル署名と、電子財布の所有者のデジタル署名とが施されるようにしたものである。

これにより、チケット改札応答メッセージが、電子チケットの所有者によって発行したものが判定され、チケット改札応答の有効性を正確に検証できる。

請求項131に記載の発明は、チケット改札応答メッセージの中に、電子チケットから生成されるチケット改札応答メッセージの生成の順序を示すチケット改札番号を入れるようにしたものである。

これにより、チケット改札応答メッセージの生成順序と、状態の変化の整合性を検証することができ、チケット改札応答メッセージの有効性を、さらに、正確に検証できる。

請求項132に記載の発明は、電子チケット改札手段が、サービス提供手段によって指定された時刻に、電子チケット改札手段の第2の蓄積手段に蓄積されているデータを含むアップロードデータメッセージを生成して、サービス提供手段へ送付し、アップロードデータメッセージを受付したサービス提供手段が、アップロードデータメッセージに含まれ

ータメッセージを生成して、電子チケット改札手段へ送付し、アップロードデータメッセージを受付した電子チケット改札手段が、受付したアップロードデータメッセージから更新データを取り出して、第2の蓄積手段に蓄積されているデータを更新するようにしたものである。

これにより、自動的に、チケット改札応答を回収し、有効性を検証することができ、

請求項133に記載の発明は、第1の電子財布が、第2の蓄積手段に格納されている電子チケットを、第2の電子財布に譲渡することを申し出るチケット譲渡オフラインメッセージを生成して、無線通信手段によって、第2の電子財布へ送信し、チケット譲渡オフラインメッセージを受付した第2の電子財布が、チケット譲渡オフラインメッセージの内容を受付したことを示すチケット譲渡オフライン応答メッセージを生成して、無線通信手段によって、第1の電子財布へ送信し、チケット譲渡オフライン応答メッセージを受付した第1の電子財布が、電子チケットを、第2の電子財布に譲渡すること証明するチケット譲渡証明書メッセージを生成して、無線通信手段によって、第2の電子財布へ送信するようにしたものである。これにより、譲渡する側と譲渡される側で、内容について交渉をすることができ、

請求項134に記載の発明は、チケット譲渡オフラインメッセージの中に、電子チケットの提示チケット情報及びチケット証明書または使用登録チケット証明書と、チケット署名プライベート鍵によってデジタル署名された状態管理情報とが含まれるようにしたものである。

これにより、譲渡される側は、譲渡される前に、電子チケットの内容を確認することができ、

請求項135に記載の発明は、チケット譲渡オフラインメッセージの中に、第1の電子財布の所有者の公開鍵証明書が含まれ、チケット譲渡オフラインメッセージには、第1の電子財布の所有者のデジタル署名が施され、チケット譲渡オフライン応答メッセージの中に、第2の電子財布の所有者の公開鍵証明書が含まれ、チケット譲渡オフライン応答メッセージには、第2の電子財布の所有者のデジタル署名

るチケット改札応答を、サービスクライアント情報蓄積手段に蓄積されている電子チケットの使用登録情報と照合して、チケット改札応答の有効性を検証し、さらに、電子チケット改札手段の第2の蓄積手段の更新データを含むアップロードチ

が施され、チケット譲渡証明書メッセージの中に、第1の電子財布の所有者の公開鍵証明書の識別情報と、第2の電子財布の所有者の公開鍵証明書の識別情報とが含まれ、チケット譲渡証明書メッセージには、電子チケットのチケット署名ブライベート鍵によるデジタル署名と、第1の電子財布の所有者のデジタル署名とが施されるようにしたものである。

これにより、譲渡する相手が保証され、チケット譲渡証明書メッセージが盗まれても、不正に使用されることがない。

請求項136に記載の発明は、電子プリペイドカード発行依頼メッセージ、電子テレホンカード発行依頼メッセージまたは電子チケット発行依頼メッセージの中に、決済処理の手順を指定する決済処理オプション情報が含まれるようにしたものである。

これにより、プリペイドカード発行、テレホンカード発行、チケット発行者は、決済処理の手順を指定することができる。

請求項137に記載の発明は、電子プリペイドカード発行依頼メッセージ、電子テレホンカード発行依頼メッセージまたは電子チケット発行依頼メッセージを受信したサービス提供手段が、決済処理オプション情報にしたがって、代金の決済処理を行なう前に、電子プリペイドカード、電子テレホンカードまたは電子チケットを生成して、電子財布に送信

請求項139に記載の発明は、電子財布の所有者が所有する電子プリペイドカード、電子テレホンカード及び電子チケットに関するデータ、並びに、電子財布の中央処理装置によって処理されたデータが、電子財布の第2の蓄積手段、または、サービス提供手段のユーザ情報蓄積手段に蓄積され、これらのデータが、電子財布の第2の蓄積手段に、データの識別情報と、データが存在する蓄積手段上のアドレスとを記述して管理され、電子財布が、ユーザ情報蓄積手段上のアドレスを示すデータを処理する場合に、データを要求するリモートアクセス要求メッセージを生成して、サービス提供手段へ送信し、リモートアクセス要求メッセージを受信したサービス提供手段が、要求されたデータを含むリモートアクセスデータメッセージを生成して、電子財布へ送信し、リモートアクセスデータメッセージを受信した電子財布が、受信したリモートアクセスデータメッセージから、要求したデータを取り出すようにしたものである。

これにより、電子財布の限られたメモリにおいても、複数の電子プリ

ペイドカード、電子テレホンカード、電子チケット、及び、履歴情報を管理することができる。

請求項140に記載の発明は、電子財布が、蓄積手段として、強誘電体不揮発性メモリを用いたものである。

これにより、電子財布のバットリイの寿命が伸びる効果がある。

請求項141に記載の発明は、電子プリペイドカード決済手段の蓄積手段として、強誘電体不揮発性メモリを用いたものである。

これにより、電子プリペイドカード決済手段のバットリイの寿命が伸びる効果がある。

請求項142に記載の発明は、電子プリペイドカードインストール情報、電子テレホンカードインストール情報または電子チケットインストール情報が、人または読み取り手段により読み取り可能な形式で、印刷または刻印された印刷物である。

これにより、電子プリペイドカード、電子テレホンカード、電子チケットを、実質的に、物流ルートで流通させることができる。

するようにしたものである。

これにより、購入者を待たせずに、電子プリペイドカード、電子テレホンカード、電子チケットを発行することができる。

請求項138に記載の発明は、電子プリペイドカード発行依頼メッセージ、電子テレホンカード発行依頼メッセージまたは電子チケット発行依頼メッセージを受信したサービス提供手段が、代金の決済処理を行なう前に、電子プリペイドカード、電子テレホンカードまたは電子チケットと、決済処理の内容を示す依頼メッセージとを生成して、電子財布に送信するようにしたものである。

これにより、購入者を待たせずに、電子プリペイドカード、電子テレホンカード、電子チケットを発行することができる。

請求項143に記載の発明は、この印刷物の電子フリペイドカードインストール情報、電子テレホンカードインストール情報または電子チケットインストール情報が印刷または刻印されている部分に、電子フリペイドカードインストール情報、電子テレホンカードインストール情報または電子チケットインストール情報を読み取り不可能にするコーティングを施し、このコーティングを除去可能なものである。

これにより、購入前のインストール情報の複製を防止できる。

請求項144に記載の発明は、この印刷物に、偽造防止用のマイクログラフィ、マイクロ文字または微細細文様を、印刷または刻印したものである。

これにより、偽造を防止することができる。

請求項145に記載の発明は、電子フリペイドカードインストール情報、電子テレホンカードインストール情報または電子チケットインストール情報が、記録再生手段により読み取り可能な形式で記録されている記録媒体である。

これにより、電子フリペイドカード、電子テレホンカード、電子チケットを、実質的に、物理ルートで流通させることができる。

請求項146に記載の発明は、請求項28乃至139に記載の電子財布の中央処理装置における制御プログラムを、電子計算機が読み取り可能な形式で記録した記録媒体である。これにより、プログラムを、持ち運び可能な形で流通させることができる。

請求項147に記載の発明は、請求項29乃至139に記載の電子フリペイドカード決済手段の中央処理装置における制御プログラムを、電子計算機が読み取り可能な形式で記録した記録媒体である。これにより、プログラムを、持ち運び可能な形で流通させることができる。

請求項148に記載の発明は、請求項32乃至139に記載の電子テレホンカード決済手段の中央処理装置における制御プログラムを、電子計算機が読み取り可能な形式で記録した記録媒体である。これにより、プログラムを、持ち運び可能な形で流通させることができる。

請求項149に記載の発明は、請求項33乃至139に記載の電子チケット改

札手段の中央処理装置における制御プログラムを、電子計算機が読み取り可能な形式で記録した記録媒体である。これにより、プログラムを、持ち運び可能な形で流通させることができる。

請求項150に記載の発明は、請求項34乃至139に記載のサービス提供手段の計算機システムにおける処理プログラムを、電子計算機が読み取り可能な形式で記録した記録媒体である。これにより、プログラムを、持ち運び可能な形で流通させることができる。

請求項151に記載の発明は、請求項35乃至139に記載の決済処理手段の計算機システムにおける処理プログラムを、電子計算機が読み取り可能な形式で記録した記録媒体である。これにより、プログラムを、持ち運び可能な形で流通させることができる。

請求項152に記載の発明は、請求項36乃至139に記載のフリペイドカード発行手段の計算機システムにおける処理プログラムを、電子計算機が読み取り可能な形式で記録した記録媒体である。これにより、プログラムを、持ち運び可能な形で流通させることができる。

請求項153に記載の発明は、請求項37乃至139に記載のテレホンカード発行手段の計算機システムにおける処理プログラムを、電子計算機が読み取り可能な形式で記録した記録媒体である。これにより、プログラムを、持ち運び可能な形で流通させることができる。

請求項154に記載の発明は、請求項38乃至139に記載のチケット発行手段の計算機システムにおける処理プログラムを、電子計算機が読み取り可能な形式で記録した記録媒体である。これにより、プログラムを、持ち運び可能な形で流通させることができる。

図面の簡単な説明

図1は本発明の実施の形態におけるモバイル・エレクトロニクス・システムのプロック構成図。

図2(a)は本発明の実施の形態における遠端機能の解説図。

図2(b)は本発明の実施の形態におけるインストールカードの遠端の解説図

図3 (a) は本発明の実施の形態におけるモバイルユーザ端末のクレジットカードモード時の前面の概観図、

図3 (b) は本発明の実施の形態におけるモバイルユーザ端末の背面

の概観図、

図3 (c) は本発明の実施の形態におけるモバイルユーザ端末のチケットモード時の前面の概観図、

図3 (d) は本発明の実施の形態におけるモバイルユーザ端末のプリペイドカードモード時の前面の概観図、

図3 (e) は本発明の実施の形態におけるモバイルユーザ端末のテレホンカードモード時の前面の概観図、

図3 (f) は本発明の実施の形態の変形例におけるモバイルユーザ端末のチケットモード時の前面の概観図、

図3 (g) は本発明の実施の形態の変形例におけるモバイルユーザ端末のプリペイドカードモード時の前面の概観図、

図3 (h) は本発明の実施の形態の変形例におけるモバイルユーザ端末のテレホンカードモード時の前面の概観図、

図4 は本発明の実施の形態におけるゲート端末の概観図、

図5 は本発明の実施の形態におけるマーチャント端末の概観図、

図6 (a)、図6 (b) はそれぞれ本発明の実施の形態におけるマーチャント端末(デジタル無線電話機タイプ)の概観図、

図7 は本発明の実施の形態における自動販売機の概観図、

図8 は本発明の実施の形態における交換局のブロック構成図、

図9 は本発明の実施の形態におけるサービス提供システムのブロック構成図、

図10 は本発明の実施の形態における決済処理システムのブロック構成図、

図11 は本発明の実施の形態におけるチケット発行システムのブロック構成図、

図12 は本発明の実施の形態におけるプリペイドカード発行システムの

ブロック構成図、

図13 は本発明の実施の形態におけるテレホンカード発行システムのブロック構成図、

図14 (a)、(b) は本発明の実施の形態における電子プリペイドカードインストールカードの概観図、

図14 (c)、(d) は本発明の実施の形態における電子テレホンカードインストールカードの概観図、

図14 (e)、(f) は本発明の実施の形態における電子チケットインストールカードの概観図、

図15 は本発明の実施の形態におけるモバイルユーザ端末のブロック構成図、

図16 (a) は本発明の実施の形態におけるモバイルユーザ端末の内部レジスタの構成図、

図16 (b) は本発明の実施の形態におけるモバイルユーザ端末の割込レジスタのビットフィールド構成図、

図17 は本発明の実施の形態におけるモバイルユーザ端末のRAMマップの模式図、

図18 は本発明の実施の形態におけるモバイルユーザ端末のサービスデータ領域に格納されるデータの模式図、

図19 は本発明の実施の形態における電子チケットのデータ構造の模式図、

図20 は本発明の実施の形態における電子プリペイドカードのデータ構造の模式図、

図21 は本発明の実施の形態における電子テレホンカードのデータ構造の模式図、

図22 は本発明の実施の形態におけるゲート端末のブロック構成図、

図23 (a) は本発明の実施の形態におけるゲート端末の内部レジスタの構成図、

図23 (b) は本発明の実施の形態におけるゲート端末の割込レジスタのビットフィールド構成図、

- 図 2 4 は本発明の実施の形態におけるゲート端末の RAM マップの模式図。  
図 2 5 は本発明の実施の形態におけるゲート端末のサービスデータ領域に格納されるデータの模式図。  
図 2 6 は本発明の実施の形態におけるサーチメント端末のフロッグ構成図。  
図 2 7 (a) は本発明の実施の形態におけるサーチメント端末の内蔵レジスタの構成図。  
図 2 7 (b) は本発明の実施の形態におけるサーチメント端末のアドレススタのビットフィールド構成図。  
図 2 8 は本発明の実施の形態におけるサーチメント端末の RAM マップの模式図。  
図 2 9 は本発明の実施の形態におけるサーチメント端末のサービスデータ領域に格納されるデータの模式図。  
図 3 0 は本発明の実施の形態におけるサーチメント端末 (デジタル無線電話機 タイプ) のフロッグ構成図。  
図 3 1 (a) は本発明の実施の形態におけるサーチメント端末 (デジタル無線電話機 タイプ) の内蔵レジスタの構成図。  
図 3 1 (b) は本発明の実施の形態におけるサーチメント端末 (デジタル無線電話機 タイプ) のアドレススタのビットフィールド構成図。  
図 3 1 (c) は本発明の実施の形態におけるサーチメント端末 (デジ

- 図。  
図 3 5 (b) は本発明の実施の形態における自動販売機のアドレススタのビットフィールド構成図。  
図 3 6 は本発明の実施の形態における現金装置の RAM マップの模式図。  
図 3 7 は本発明の実施の形態における現金装置のサービスデータ領域に格納されるデータの模式図。  
図 3 8 は本発明の実施の形態における電子デレホンカード現金装置のフロッグ構成図。  
図 3 9 は本発明の実施の形態における電子デレホンカード現金装置の RAM マップの模式図。  
図 4 0 は本発明の実施の形態における電子デレホンカード現金装置のサービスデータ領域に格納されるデータの模式図。  
図 4 1 (a) は本発明の実施の形態におけるデジタル署名の処理のフロー図。  
図 4 1 (b) は本発明の実施の形態におけるデジタル署名の処理のフロー図。  
図 4 2 (a) は本発明の実施の形態におけるメッセージの封書化処理

- のフロー図。  
図 4 2 (b) は本発明の実施の形態におけるメッセージの封書化処理のフロー図。  
図 4 3 (a) は本発明の実施の形態における封書化されたメッセージの復号化処理のフロー図。  
図 4 3 (b) は本発明の実施の形態における封書化されたメッセージの復号化処理のフロー図。  
図 4 4 (a) は本発明の実施の形態におけるデジタル署名の検証処理のフロー図。  
図 4 4 (b) は本発明の実施の形態におけるデジタル署名の検証処理のフロー図。  
図 4 5 は本発明の実施の形態におけるサービス提供システムの処理フロー図

## チャ解説図、

図4 6は本発明の実施の形態におけるサービス提供システムのユーザ情報サーバに、一人のユーザに対して格納されるデータの模式図、

図4 7は本発明の実施の形態におけるサービス提供システムのマーチャント情報サーバに、一つのゲート端末、マーチャント端末102、マーチャント端末103、現金装置、電子テレホンカード現金装置に対して格納されるデータの模式図、

図4 8は本発明の実施の形態におけるサービス提供システムの決済処理機関情報サーバに、一つの決済処理機関に対して格納されるデータの模式図、

図4 9は本発明の実施の形態におけるサービス提供システムのチケット発行者情報サーバに、一つのチケット発行者に対して格納されるデータの模式図、

図5 0は本発明の実施の形態におけるサービス提供システムのプリペ

## 図、

図5 6 (a) は本発明の実施の形態におけるモバイルユーザ端末とユーザプロフィールによるリモートアクセス処理のフロー図、

図5 6 (b) は本発明の実施の形態におけるモバイルユーザ端末とユーザプロフィールによるデータアップデート処理のフロー図、

図5 6 (c) は本発明の実施の形態におけるモバイルユーザ端末とユーザプロフィールによる強制的データアップデート処理のフロー図、

図5 6 (d) は本発明の実施の形態におけるモバイルユーザ端末とユ

ーザプロフィールによるデータバックアップ処理のフロー図、

図5 7 (a) は本発明の実施の形態におけるゲート端末 (またはマーチャント102端末またはマーチャント端末103または現金装置または電子テレホンカード現金装置) とマーチャントプロフィールによるリモートアクセス処理のフロー図、

図5 7 (b) は本発明の実施の形態におけるゲート端末 (またはマーチャント102端末またはマーチャント端末103または現金装置または電子テレホンカード現金装置) とマーチャントプロフィールによるデータアップデート処理のフロー図、

図5 7 (c) は本発明の実施の形態におけるゲート端末 (またはマーチャント102端末またはマーチャント端末103または現金装置または電子テレホンカード現金装置) とマーチャントプロフィールによる強制的データアップデート処理のフロー図、

図5 7 (d) は本発明の実施の形態におけるゲート端末 (またはマーチャント102端末またはマーチャント端末103または現金装置または電子テレホンカード現金装置) とマーチャントプロフィールによるデータバックアップ処理のフロー図、

図5 8は本発明の実施の形態におけるチケットオーダーの処理のフロー図、

図5 9は本発明の実施の形態におけるチケット購入の処理 (即時決済) のフロー図、

図6 0は本発明の実施の形態におけるチケット購入の処理 (デイレイド決済) のフロー図、

図6 1は本発明の実施の形態におけるプリペイドカード購入の処理 (即時決済

イドカード発行者情報サーバに、一つのプリペイドカード発行者に対して格納されるデータの模式図、

図5 1は本発明の実施の形態におけるサービス提供システムのテレホンカード発行者情報サーバに、一つのテレホンカード発行者に対して格納されるデータの模式図、

図5 2 (a) ~図5 2 (g) は、それぞれ本発明の実施の形態におけるサービス提供システムのサービスディレクタ情報サーバに格納されるユーザリスト、マーチャントリスト、決済処理機関リスト、チケット発行者リスト、プリペイドカード発行者リスト、テレホンカード発行者リスト、サービス提供履歴リストの模式図、

図5 3は本発明の実施の形態におけるサービス提供システムのサービスディレクタ情報サーバに、一つの電子チケットに対して格納されるデータの模式図、

図5 4は本発明の実施の形態におけるサービス提供システムのサービスディレクタ情報サーバに、一つの電子プリペイドカードに対して格納されるデータの模式図、

図5 5は本発明の実施の形態におけるサービス提供システムのサービスディレクタ情報サーバに、一つの電子テレホンカードに対して格納されるデータの模式

）のフロー図、

図6 2は本発明の実施の形態におけるプリペイドカード購入の処理（

デイレイド決済）のフロー図、

図6 3は本発明の実施の形態におけるテレホンカード購入の処理（即時決済）

のフロー図、

図6 4は本発明の実施の形態におけるテレホンカード購入の処理（デイレイド

決済）のフロー図、

図6 5（a）は本発明の実施の形態におけるチケット使用登録の処理のフロー

図、

図6 5（b）は本発明の実施の形態におけるプリペイドカード使用登録の処理

のフロー図、

図6 5（c）は本発明の実施の形態におけるテレホンカード使用登録の処理

のフロー図、

図6 6は本発明の実施の形態における改札チケット設定の処理のフロー図、

図6 7は本発明の実施の形態におけるチケット改札の処理のフロー図、

図6 8は本発明の実施の形態におけるモバイルユーザ端末とバーチャント端末

102（またはバーチャント端末103）との間で行われるプリペイドカード決済の処

理のフロー図、

図6 9は本発明の実施の形態におけるモバイルユーザ端末と自動販売機の間で

行われるプリペイドカード決済の処理のフロー図、

図7 0は本発明の実施の形態におけるテレホンカード決済の処理のフロー図、

図7 1は本発明の実施の形態におけるチケット照会の処理のフロー図、

図7 2は本発明の実施の形態におけるプリペイドカード照会の処理のフロー図

図7 6は本発明の実施の形態におけるテレホンカード譲渡の処理のフロー図、

図7 7は本発明の実施の形態における電子チケットインストールの処理のフロ

ー図、

図7 8は本発明の実施の形態における電子プリペイドカードインストールの処

理のフロー図、

図7 9は本発明の実施の形態における電子テレホンカードインストールの処理

のフロー図、

図8 0は本発明の実施の形態におけるゲート端末に対するチケット内容変更の

処理のフロー図、

図8 1は本発明の実施の形態におけるモバイルユーザ端末に対するチケット内

容変更の処理のフロー図、

図8 2は本発明の実施の形態におけるチケット私民の処理（即時決済）のフロ

ー図、

図8 3は本発明の実施の形態におけるチケット私民の処理（デイレイド決済）

のフロー図、

図8 4は本発明の実施の形態におけるリアルタレジット決済の処理のフロー図

図8 5（a）は本発明の実施の形態におけるモバイルユーザ端末とユーザプロ

セス間で交わされるリモートアクセス要求のデータ構造の図式

図、

図8 5（b）は本発明の実施の形態におけるモバイルユーザ端末とユーザプロ

セス間で交わされるリモートアクセスデータのデータ構造の図式図、

図8 6（a）は本発明の実施の形態におけるゲート端末（またはバーチャント

102端末またはバーチャント端末103）とバーチャントプロセス間で交わされるリ

モートアクセス要求のデータ構造の図式図、

図8 6（b）は本発明の実施の形態におけるゲート端末（またはバーチャント

102端末またはバーチャント端末103）とバーチャントプロセス間で交わされるリ

図7 3は本発明の実施の形態におけるテレホンカード照会の処理のフロー図、

図7 4は本発明の実施の形態におけるチケット譲渡の処理のフロー図、

図7 5は本発明の実施の形態におけるプリペイドカード譲渡の処理のフロー図

モータアクセスデータのデータ構造の模式図。

図87(a)は本発明の実施の形態におけるモバイルユーザ端末とユーザプロセス間で交わされるデータアップデータ要求のデータ構造の模式図。

図87(b)は本発明の実施の形態におけるモバイルユーザ端末とユーザプロセス間で交わされるデータアップデータ応答のデータ構造の模式図。

図87(c)は本発明の実施の形態におけるモバイルユーザ端末とユーザプロセス間で交わされるアップロードデータのデータ構造の模式図。

図87(d)は本発明の実施の形態におけるモバイルユーザ端末とユーザプロセス間で交わされるアップデータデータのデータ構造の模式図。

図87(e)は本発明の実施の形態におけるモバイルユーザ端末とユーザプロセス間で交わされる機能停止命令のデータ構造の模式図。

図87(f)は本発明の実施の形態におけるモバイルユーザ端末とユーザプロセス間で交わされるデータアップデータ命令のデータ構造の模式図。

金装置)とマーチャントプロセス間で交わされるアップデータデータのデータ構造の模式図。

図88(e)は本発明の実施の形態におけるゲート端末(またはマーチャント102端末またはマーチャント端末103または現金装置または電子テレホンカード現金装置)とマーチャントプロセス間で交わされる機能停止命令のデータ構造の模式図。

図88(f)は本発明の実施の形態におけるゲート端末(またはマーチャント102端末またはマーチャント端末103または現金装置または電子テレホンカード現金装置)とマーチャントプロセス間で交わされるデータアップデータ命令のデータ構造の模式図。

図89(a)は本発明の実施の形態におけるチケットオーダーの処理

のモバイルユーザ端末からサービス提供システムへ送信されるチケットオーダーのデータ構造の模式図。

図89(b)は本発明の実施の形態におけるチケットオーダーの処理のサービス提供システムからチケット発行システムへ送信されるチケットオーダーのデータ構造の模式図。

図90(a)は本発明の実施の形態におけるチケットオーダーの処理のチケット発行システムからサービス提供システムへ送信されるチケットオーダー応答のデータ構造の模式図。

図90(b)は本発明の実施の形態におけるチケットオーダーの処理のサービス提供システムからモバイルユーザ端末へ送信されるチケットオーダー応答のデータ構造の模式図。

図91(a)は本発明の実施の形態におけるチケット購入の処理のモバイルユーザ端末からサービス提供システムへ送信されるチケット購入申込のデータ構造の模式図。

図91(b)は本発明の実施の形態におけるチケット購入の処理のサービス提供システムからチケット発行システムへ送信されるチケット購入申込のデータ構造の模式図。

式図。

図88(a)は本発明の実施の形態におけるゲート端末(またはマーチャント102端末またはマーチャント端末103または現金装置または電子テレホンカード現金装置)とマーチャントプロセス間で交わされるデータアップデータ要求のデータ構造の模式図。

図88(b)は本発明の実施の形態におけるゲート端末(またはマーチャント102端末またはマーチャント端末103または現金装置または電子テレホンカード現金装置)とマーチャントプロセス間で交わされるデータアップデータ応答のデータ構造の模式図。

図88(c)は本発明の実施の形態におけるゲート端末(またはマーチャント102端末またはマーチャント端末103または現金装置または電子テレホンカード現金装置)とマーチャントプロセス間で交わされるアップロードデータのデータ構造の模式図。

図88(d)は本発明の実施の形態におけるゲート端末(またはマーチャント102端末またはマーチャント端末103または現金装置または電子テレホンカード現金装置)とマーチャントプロセス間で交わされるアップデータデータのデータ構造の模式図。

図 9 2 (a) は本発明の実施の形態におけるチケット購入の電子チケット発行依頼のデータ構造の模式図。  
 図 9 2 (b) は本発明の実施の形態におけるチケット購入の電子チケット発行のデータ構造の模式図。  
 図 9 3 (a) は本発明の実施の形態におけるチケット購入の依頼収得のデータ構造の模式図。  
 図 9 3 (b) は本発明の実施の形態におけるチケット購入の処理の決済要求のデータ構造の模式図。  
 図 9 4 (a) は本発明の実施の形態におけるチケット購入の処理の決

済処理システムからサービス提供システムへ送信される決済完了通知のデータ構造の模式図。  
 図 9 4 (b) は本発明の実施の形態におけるチケット購入の処理のサービス提供システムからチケット発行システムへ送信される決済完了通知のデータ構造の模式図。  
 図 9 5 (a) は本発明の実施の形態におけるチケット購入の処理のチケット発行システムからサービス提供システムへ送信される依頼収得のデータ構造の模式図。  
 図 9 5 (b) は本発明の実施の形態におけるチケット購入の処理のサービス提供システムからモバイルユーザ端末へ送信される依頼収得のデータ構造の模式図。  
 図 9 6 (a) モバイルユーザ端末からサービス提供システムへ送信されるフリベイドカード購入申込のデータ構造の模式図。  
 図 9 6 (b) は本発明の実施の形態におけるフリベイドカード購入の処理のサービス提供システムからフリベイドカード発行システムへ送信されるフリベイドカード購入申込のデータ構造の模式図。  
 図 9 7 (a) は本発明の実施の形態におけるフリベイドカード購入の処理の電子フリベイドカード発行依頼のデータ構造の模式図。  
 図 9 7 (b) は本発明の実施の形態におけるフリベイドカード購入の処理の電子フリベイドカード発行のデータ構造の模式図。

図 9 8 (a) は本発明の実施の形態におけるフリベイドカード購入の処理の依頼収得のデータ構造の模式図。  
 図 9 8 (b) は本発明の実施の形態におけるフリベイドカード購入の処理の決済要求のデータ構造の模式図。  
 図 9 9 (a) は本発明の実施の形態におけるフリベイドカード購入の処理の決済処理システムからサービス提供システムへ送信される決済完

了通知のデータ構造の模式図。  
 図 9 9 (b) は本発明の実施の形態におけるフリベイドカード購入の処理のサービス提供システムからフリベイドカード発行システムへ送信される決済完了通知のデータ構造の模式図。  
 図 1 0 0 (a) は本発明の実施の形態におけるフリベイドカード購入の処理のフリベイドカード発行システムからサービス提供システムへ送信される依頼収得のデータ構造の模式図。  
 図 1 0 0 (b) は本発明の実施の形態におけるフリベイドカード購入の処理のサービス提供システムからモバイルユーザ端末へ送信される依頼収得のデータ構造の模式図。  
 図 1 0 1 (a) は本発明の実施の形態におけるテレビホンカード購入の処理のモバイルユーザ端末からサービス提供システムへ送信されるテレビホンカード申込のデータ構造の模式図。  
 図 1 0 1 (b) は本発明の実施の形態におけるテレビホンカード購入の処理のサービス提供システムからテレビホンカード発行システムへ送信されるテレビホンカード購入申込のデータ構造の模式図。  
 図 1 0 2 (a) は本発明の実施の形態におけるテレビホンカード購入の処理の電子テレビホンカード発行依頼のデータ構造の模式図。  
 図 1 0 3 (b) は本発明の実施の形態におけるテレビホンカード購入の処理の電子テレビホンカード発行のデータ構造の模式図。  
 図 1 0 4 (a) は本発明の実施の形態におけるテレビホンカード購入の処理の依頼収得のデータ構造の模式図。

図103 (b) は本発明の実施の形態におけるテレホンカード購入の処理の決  
 定要求のデータ構造の模式図、

図105 (a) は本発明の実施の形態におけるテレホンカード購入の処理の決  
 定処理システムからサービス提供システムへ送信される決済完

了通知のデータ構造の模式図、

図104 (b) は本発明の実施の形態におけるテレホンカード購入の処理のサ  
 ービス提供システムからテレホンカード発行システムへ送信される決済完了通知  
 のデータ構造の模式図、

図106 (a) は本発明の実施の形態におけるテレホンカード購入の処理のテ  
 レホンカード発行システムからサービス提供システムへ送信される領収書のデー  
 タ構造の模式図、

図105 (b) は本発明の実施の形態におけるテレホンカード購入の処理のサ  
 ービス提供システムからモバイルユーザ端末へ送信される領収書のデータ構造の  
 模式図、

図107 (a) は本発明の実施の形態におけるチケット使用登録の処理のチケ  
 ット使用登録要求のデータ構造の模式図、

図106 (b) は本発明の実施の形態におけるチケット使用登録の処理のチケ  
 ット証明書発行のデータ構造の模式図、

図108 (a) は本発明の実施の形態におけるプリペイドカード使用登録の処  
 理のプリペイドカード使用登録要求のデータ構造の模式図、

図107 (b) は本発明の実施の形態におけるプリペイドカード使用登録の処  
 理のプリペイドカード証明書発行のデータ構造の模式図、

図109 (a) は本発明の実施の形態におけるテレホンカード使用登録の処理  
 のテレホンカード使用登録要求のデータ構造の模式図、

図108 (b) は本発明の実施の形態におけるテレホンカード使用登録の処理  
 のテレホンカード証明書発行のデータ構造の模式図、

図110 (a) は本発明の実施の形態における改札チケット設定の処理の改札  
 チケット設定要求のデータ構造の模式図、

図109 (b) は本発明の実施の形態における改札チケット設定の処理の改札  
 チケット設定のデータ構造の模式図、

図111 (a) は本発明の実施の形態におけるチケット改札の処理のチケット  
 提示のデータ構造の模式図、

図110 (b) は本発明の実施の形態におけるチケット改札の処理のチケット  
 改札のデータ構造の模式図、

図112 (a) は本発明の実施の形態におけるチケット改札の処理のチケット  
 改札顧客のデータ構造の模式図、

図111 (b) は本発明の実施の形態におけるチケット改札の処理の改札証明  
 書のデータ構造の模式図、

図113 (a) は本発明の実施の形態におけるプリペイドカード決済の処理の  
 支払オフアーのデータ構造の模式図、

図112 (b) は本発明の実施の形態におけるプリペイドカード決済の処理の  
 支払オフアー顧客のデータ構造の模式図、

図114 (a) は本発明の実施の形態におけるプリペイドカード決済の処理の  
 マイクロ小切手のデータ構造の模式図、

図113 (b) は本発明の実施の形態におけるプリペイドカード決済の処理の  
 領収書のデータ構造の模式図、

図115 (a) は本発明の実施の形態におけるテレホンカード決済の処理のマ  
 イクロチェックコール要求のデータ構造の模式図、

図114 (b) は本発明の実施の形態におけるテレホンカード決済の処理のマ  
 イクロチェックコール顧客のデータ構造の模式図、

図116 (a) は本発明の実施の形態におけるテレホンカード決済の処理の電  
 話マイクロ小切手のデータ構造の模式図、

図115 (b) は本発明の実施の形態におけるテレホンカード決済の処理の領  
 収書のデータ構造の模式図、

図115 (c) は本発明の実施の形態におけるテレホンカード決済の処理の通  
 信料金請求のデータ構造の模式図、

図117 (a) は本発明の実施の形態におけるチケット照会の使用状況通知のデータ構造の模式図。  
 図116 (b) は本発明の実施の形態におけるグリベイドカード照会の処理の使用状況通知のデータ構造の模式図。  
 図116 (c) は本発明の実施の形態におけるテレホンカード照会の処理の使用状況通知のデータ構造の模式図。  
 図118 (a) は本発明の実施の形態におけるチケット譲渡の処理のチケット譲渡オプナーのデータ構造の模式図。  
 図117 (b) は本発明の実施の形態におけるチケット譲渡の処理のチケット譲渡オプナーのデータ構造の模式図。  
 図119 (a) は本発明の実施の形態におけるチケット譲渡の処理のチケット譲渡処理要求のデータ構造の模式図。  
 図118 (b) は本発明の実施の形態におけるチケット譲渡の処理のチケット譲渡処理要求のデータ構造の模式図。  
 図120 (a) は本発明の実施の形態におけるチケット譲渡の処理のチケット譲渡のデータ構造の模式図。  
 図119 (b) は本発明の実施の形態におけるチケット譲渡の処理のチケット譲渡のデータ構造の模式図。  
 図121 (a) は本発明の実施の形態におけるグリベイドカード譲渡またはテレホンカード譲渡の処理のカード譲渡オプナーのデータ構造の模式図。  
 図120 (b) は本発明の実施の形態におけるグリベイドカード譲渡またはテレホンカード譲渡の処理のカード譲渡オプナーのデータ構造の模式図。  
 図122 (a) は本発明の実施の形態におけるチケット譲渡の処理のカード譲渡処理要求のデータ構造の模式図。

図122 (b) は本発明の実施の形態におけるグリベイドカード譲渡の処理のグリベイドカード譲渡のデータ構造の模式図。  
 図122 (c) は本発明の実施の形態におけるテレホンカード譲渡の処理のテレホンカード譲渡のデータ構造の模式図。  
 図124 (a) は本発明の実施の形態における電子チケットインストールの処理の電子チケットインストール要求のデータ構造の模式図。  
 図123 (b) は本発明の実施の形態における電子チケットインストールの処理の電子チケットインストール要求のデータ構造の模式図。  
 図125 (a) は本発明の実施の形態における電子チケットインストールの処理の電子チケットインストール依頼のデータ構造の模式図。  
 図124 (b) は本発明の実施の形態における電子チケットインストールの処理の電子チケットインストールのデータ構造の模式図。  
 図126 (a) は本発明の実施の形態における電子グリベイドカードインストールの処理の電子グリベイドカードインストール要求のデータ構造の模式図。  
 図125 (b) は本発明の実施の形態における電子グリベイドカードインストールの処理のグリベイドカードインストール要求のデータ構造の模式図。  
 図127 (a) は本発明の実施の形態における電子グリベイドカードインストールの処理の電子グリベイドカードインストール依頼のデータ構造の模式図。

図126 (b) は本発明の実施の形態における電子グリベイドカードインストールの処理の電子グリベイドカードインストールのデータ構造の模式図。  
 図128 (a) は本発明の実施の形態における電子テレホンカードインストールの処理の電子テレホンカードインストール要求のデータ構造の模式図。  
 図127 (b) は本発明の実施の形態における電子テレホンカードインストールの処理のテレホンカードインストール要求のデータ構造の模式図。  
 図129 (a) は本発明の実施の形態における電子テレホンカードインストールの処理の電子テレホンカードインストール依頼のデータ構造の模式図。  
 図128 (b) は本発明の実施の形態における電子テレホンカードインストールの処理の電子テレホンカードインストールのデータ構造の模式図。  
 図130 (a) は本発明の実施の形態における電子テレホンカードインストールの処理の電子テレホンカードインストールのデータ構造の模式図。

図121 (b) は本発明の実施の形態におけるチケット譲渡の処理のカード受取証のデータ構造の模式図。  
 図123 (a) は本発明の実施の形態におけるグリベイドカード譲渡またはテレホンカード譲渡の処理のカード譲渡処理要求のデータ構造の模式図。

- ルの処理の本発明の実施の形態における内容変更要求のデータ構造の模式図、  
 図1 2 9 (b) は本発明の実施の形態における内容変更通知のデータ構造の模式図、  
 図1 3 1 (a) は本発明の実施の形態におけるリアルクレンジット選択のデータ構造の模式図、  
 図1 3 0 (b) は本発明の実施の形態における内容変更命令のデータ構造の模式図、  
 図1 3 2 (a) は本発明の実施の形態における私民要求のデータ構造の模式図  
 図1 3 1 (b) は本発明の実施の形態における私民処理依頼のデータ

#### 構造の模式図、

- 図1 3 3 (a) は本発明の実施の形態における仮私民領収書のデータ構造の模式図、  
 図1 3 2 (b) は本発明の実施の形態における私民決済要求のデータ構造の模式図、  
 図1 3 4 (a) は本発明の実施の形態における決済処理システムからサービス提供システムへ送信される私民決済完了通知のデータ構造の模式図、  
 図1 3 3 (b) は本発明の実施の形態におけるサービス提供システムからチケット発行システムへ送信される私民決済完了通知のデータ構造の模式図、  
 図1 3 5 (a) は本発明の実施の形態におけるチケット発行システムからサービス提供システムへ送信される私民領収書のデータ構造の模式図、  
 図1 3 4 (b) は本発明の実施の形態におけるサービス提供システムからモバイルユーザ端末へ送信される私民領収書のデータ構造の模式図、  
 図1 3 6 (a) は本発明の実施の形態におけるリアルクレンジット決済の処理の支払オフアーのデータ構造の模式図、  
 図1 3 5 (b) は本発明の実施の形態におけるリアルクレンジット決済の処理の支払オフアー顧客のデータ構造の模式図、  
 図1 3 5 (c) は本発明の実施の形態におけるリアルクレンジット決済の処理の

- 信用照会要求のデータ構造の模式図、  
 図1 3 5 (d) は本発明の実施の形態におけるリアルクレンジット決済の処理の支払要求のデータ構造の模式図、  
 図1 3 5 (e) は本発明の実施の形態におけるリアルクレンジット決済の処理の信用照会顧客のデータ構造の模式図、  
 図1 3 5 (f) は本発明の実施の形態におけるリアルクレンジット決済の処理のマーチャント端末からサービス提供システムに送信される決済要求のデータ構造の模式図、  
 図1 3 7 (a) は本発明の実施の形態におけるリアルクレンジット決済の処理のサービス提供システムから決済処理システムに送信される決済要求のデータ構造の模式図、  
 図1 3 6 (b) は本発明の実施の形態におけるリアルクレンジット決済の処理の決済処理システムからサービス提供システムに送信される決済完了通知のデータ構造の模式図、  
 図1 3 6 (c) は本発明の実施の形態におけるリアルクレンジット決済の処理のサービス提供システムからマーチャント端末に送信される決済完了通知のデータ構造の模式図、  
 図1 3 8 (a) は本発明の実施の形態におけるリアルクレンジット決済の処理のマーチャント端末からサービス提供システムに送信される領収書のデータ構造の模式図、  
 図1 3 7 (b) は本発明の実施の形態におけるリアルクレンジット決済の処理のサービス提供システムからモバイルユーザ端末に送信される領収書のデータ構造の模式図、  
 図1 3 9 (a) は従来のプリペイドカードを用いた創払い方式による決済システムの解説図、  
 図1 3 8 (b) は従来のチケット販売システムの解説図である、  
 図1 3 9 (a) は本発明の第2の実施の形態におけるモバイルユーザ端末の前面の外観図、

図139 (b) は本発明の第2の実施の形態におけるモバイルユーザ端末の背面の外観図。  
図140は本発明の第2の実施の形態におけるモバイルユーザ端末の

ブロック構成図、

図141 (a) は本発明の第3の実施の形態におけるモバイルユーザ端末の前面の外観図、

図141 (b) は本発明の第3の実施の形態におけるモバイルユーザ端末の背面の外観図、

図141 (c) は本発明の第3の実施の形態におけるICカードを装着していない場合のデジタル電話モード時のモバイルユーザ端末の前面の外観とICカードの外観図、

図141 (d) は本発明の第3の実施の形態におけるICカードを装着した場合のクレジットカードモード時のモバイルユーザ端末の前面の外観図

図142は本発明の第3の実施の形態におけるモバイルユーザ端末のブロック構成図、

図143は本発明の第3の実施の形態におけるICカードのブロック構成図

図144は本発明の第3の実施の形態におけるICカードのFeRAMのメモリマップの模式図である。

なお、図面中の符号の凡例は、次のとおりである。

- 100, 200 モバイルユーザ端末
- 101 ゲート端末
- 102 ワーチャント端末
- 103 ワーチャント端末
- 104 自動販売機
- 105, 202 交換局
- 106 決済処理システム
- 107 チケット発行システム

108 プリペイドカード発行システム

109 テレホンカード発行システム

110 サービス提供システム

111 デジタル公衆網

112, 113, 114, 201 基地局

115 電話端末

207 インストールカード

300, 400, 501, 600, 700 赤外線通信モジュール (赤外線通信ポート)

301, 601, 701 アンテナ

302, 602 レシーバ・スピーカ

303, 602, 603 LCD

304, 504, 604 モードスイッチ

305, 605 電話スイッチ

306, 606 終了スイッチ

307, 506, 607 フォンクシヨンスイッチ

308, 403, 507, 608 テンキースイッチ

309, 402, 509, 611 電源スイッチ

310, 609 マイク

311, 508, 612 実行スイッチ

312, 613 ヘッドセットジャック

313, 314, 315 イメージ表示部

401, 702 タッチパネルCD

404 メニュースイッチ

405 ロックスイッチ

406, 510 シリアルケーブル

503 受話器  
505 フックスイッチ  
511 キヤッシュレジスタ

512 プリペイドカード決済スイッチ  
 513 クレジット決済スイッチ  
 514 RS-232Cケーブル  
 610 バrcodeリーダー  
 614 カードスロット  
 703 取出口  
 704 商品選択スイッチ  
 705 残り切れ表示(LED)  
 706 商品見本  
 800 電子テレホンカード現金装置  
 801 交換機  
 802 データ処理装置  
 803 変換装置  
 804 基地局制御装置  
 900 サービスサーバ  
 901 サーバディレクタ情報サーバ  
 902 ユーザ情報サーバ  
 903 マーチャント情報サーバ  
 904 決済処理機関情報サーバ  
 905 チケット発行者情報サーバ  
 906 プリペイドカード発行者情報サーバ  
 907 テレホンカード発行者情報サーバ  
 908, 1005, 1105, 1205, 1305 管理システム

909, 910, 1004, 1007, 1104, 1107, 1204, 1207, 1304, 1307 ATM-L  
 ANスイッチ  
 911, 1005, 1105, 1205, 1305 ATM交換機  
 1000 トランザクション処理サーバ  
 1001 加入者情報サーバ

1002 加盟店情報サーバ  
 1003 取引情報サーバ  
 1100 チケット発行サーバ  
 1101, 1201, 1301 顧客情報サーバ  
 1102 チケット発行情報サーバ  
 1103 チケット情報サーバ  
 1200 プリペイドカード発行サーバ  
 1202 プリペイドカード発行情報サーバ  
 1203 プリペイドカード情報サーバ  
 1300 テレホンカード発行サーバ  
 1302 テレホンカード発行情報サーバ  
 1303 テレホンカード情報サーバ  
 1400 電子プリペイドカード・インストールカード  
 1401 電子テレホンカード・インストールカード  
 1402 電子チケット・インストールカード  
 1406, 1412, 1418 フォログラフィ  
 1407, 1413, 1419 インストールカード番号  
 1408, 1414, 1420 インストール番号  
 1500, 2200, 2600, 3000, 3400, 3800 CPU  
 1501, 2201, 2601, 3001, 3401, 3801 ROM  
 1502, 2202, 2602, 3002, 3402, 3802 RAM  
 1503, 2204, 2604, 3003, 3403, 3804 EEPROM  
 1504, 2605, 3004 LCDコントローラ  
 1505, 2205, 2606, 3005, 3404, 3805 暗号処理プロセッサ  
 1506, 2206, 2607, 3006, 3405, 3806 データコーデック  
 1507, 3007, 3406 赤外線通信モジュール  
 1508, 2214, 2610, 3008, 3407 制御ロジック部  
 1509, 2212, 2611, 3009 キー操作制御部

1510、2211、2612、3010、3415 スピーカ  
1511、2413、2613、3011 音声処理部  
1512、2414、2614、3012 音声コーデック  
1513、2415、2615、3013、3408 チャネルコーデック  
1514、3014、3409 変調部  
1515、3015、3410 復調部  
1516、3016、3412 PLL  
1517、3017、3411 R F 部  
1518、3018 バッテリイ駆動電圧出力部  
1600、3100、3500 フレームカウンタ  
1601、3101、3501 起動フレームカウンタ  
1602、2300、2700、3102、3502 クロックカウンタ  
1603、2301、2701、3103、3503 アップデーター同期レジスタ  
1604、2302、2702、3104、3504 初達レジスタ  
1605、2307、2703、3105、3505 IDレジスタ  
1606、2704、3106、3506 チャネルコーデック制御レジスタ  
1607、2705、3107 音声送信バッファ  
1608、2706、3108 音声受信バッファ

2213 外部インターフェイス  
2304 X座標レジスタ  
2305 Y座標レジスタ  
2308 電話通話制御レジスタ  
2616 デジタル通信アダプタ  
2617 RS-232Cインターフェイス  
3059 メモリカード  
3114 キー表示レジスタ  
3413、3807 外部インターフェイス部  
3414 制御部  
3416 代金計算部  
3417 商品管理部  
3418 商品出力制御部  
3419 CD-ROMドライブ  
3456 販売機制御部  
3455 現金装置

1609、2707、3109、3507 データ送信バッファ  
1610、2708、3110、3508 データ受信バッファ  
1611、2303、2709、3111 音声処理部制御レジスタ  
1612、2306、2710、3112 キー操作制御レジスタ  
1613、2711、3113 音声データ時号搬送レジスタ  
2203、2603、3803 ハードウェア  
2207 デジタル電話通話部  
2208、2608 直列-並列変換回路  
2209、2609 シリアルポート  
2210 サウンド制御部

13800 プリペイドカード  
13801 プリペイドカード端末  
13802、13818 センサシステム  
13816 チケット  
13817 チケット発券端末

発明を実施するための最良の形態  
以下、本発明の実施の形態について、図1から図137を用いて説明する。  
本発明の具体的な実施形態であるエレクトロニクス・システムは、ユーザ（個人消費者）が、ネットワークを介して、各種のチケットや、プリペイドカード、テレホンカードを電子情報として購入し、そのチケットで店舗に入場するときの改札や、プリペイドカードを用いて商品やサービスを購入したときの売買決済、あるいは、テレホンカードを使用したときの無線電話通話サービスの購

金決済を、全て、無線通信によって行なうシステムである。従って、このシステムでは、チケットの改札で係員にチケットを提示したり、小売販売店で商品を購入する際に、店員との間で、直接、現金レシートを受け渡したり、また、携帯電話やPHS等の無線電話端末で電話をかけるときに、ユーザの手で、SIMカード (Subscriber Identity Module Card) を無線電話端末に組み込んだりすることが一切不要になる。

この明細書では、このシステムを「モバイル・エレクトロニックコマース・システム」と呼び、このシステムによって提供される各種のサービスを、総称して、「モバイル・エレクトロニックコマース・サービス」と呼ぶこととする。

このモバイル・エレクトロニックコマース・システムは、図1のシス

サービス提供システム110と、ネットワークにおけるデータ伝送路を提供するデジタル公衆網111と、モバイルユーザ端末100を交換局105に接続する無線電話の基地局112と、マーチャント端末103をデジタル公衆網111に接続する無線電話の基地局113と、自動販売機104をデジタル公衆網111に接続する無線電話の基地局114と、デジタル公衆網111に接続する送話先の電話端末115とを備えている。

モバイルユーザ端末100は、赤外線通信とデジタル無線電話通信との2系統の双方向無線通信機能と、電子的なチケットの機能と、電子的なプリペイドカードの機能と、電子的なテレホンカードの機能と、電子的なクレジットカードの機能とを持つ携帯無線電話端末である。

また、マーチャント端末103、及び自動販売機104も、赤外線通信とデジタル無線電話通信との2系統の双方向無線通信機能を持ち、ゲート端末101、及びマーチャント端末102は、赤外線通信とデジタル電話通信との2系統の双方向通信機能を持つ。

また、基地局112は、モバイルユーザ端末100との間の制御チャネルを用いて、モバイルユーザ端末100と交換局105との間で交換される決済情報を伝送する機能を備えている。

電話端末115は、デジタル公衆網111を介して通話可能な任意の電話端末であり、固定された電話端末でも、移動可能な無線電話端末であっても良い。

なお、図1において、116は、モバイルユーザ端末100と基地局112との間で行なうデジタル無線電話通信の伝送路を示し、117は、基地局112と交換局105とを結ぶデジタル通信回線、118は、交換局105とデジタル公衆網111とを結ぶデジタル通信回線、119は、モバイルユーザ端末100とゲート端末101との間で行なう赤外線通信の伝送路、120は、ゲート端末101とデジタル公衆網111とを結ぶデジタル電話通信回線、121は、モバイルユーザ端末100とマーチャント端末102との間で行なう赤外線通信の伝送路、122は、マーチャント端末102とデジタル公衆網111とを結ぶデジタル電話通信回線、123は、モバイルユーザ端末100とマーチャント端末103との間で行なう赤外線通信の伝送路、124は、マーチャント端末103と基地局113との間で行なうデジタル無線電話通信の伝送路、125は、基地局113と

テム構成図に示すように、2系統の双方向無線通信機能を有し、電子的なチケット、プリペイドカード、テレホンカード及びクレジットカード (バンクカード) として機能するモバイルユーザ端末100と、チケットの自動改札処理を行なうゲート端末101と、小売販売店のレジカウンタにおけるプリペイド決済処理及びクレジットカード決済処理を行なうマーチャント端末102と、モバイル環境におけるプリペイド決済処理及びクレジットカード決済処理を行なうマーチャント端末103と、プリペイド決済処理を持つ自動販売機104と、無線電話通信のプリペイド決済処理を持つデジタル無線電話の交換局105と、クレジットサービス会社または決済処理会社におけるクレジット決済処理を行なう決済処理システム106と、イベント会社またはチケット発行会社におけるチケットの発行処理を行なうチケット発行システム107と、小売販売会社またはプリペイドカード発行会社におけるプリペイドカードの発行処理を行なうプリペイドカード発行システム108と、無線電話通信会社またはテレホンカード発行会社における無線電話通信用のテレホンカードの発行処理を行なうテレホンカード発行システム109と、モバイルユーザ端末100、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、自動販売機104、交換局105、決済処理システム106、チケット発行システム107、プリペイドカード発行システム108及びテレホンカード発行システム109を結ぶ通信ネットワークの中心に位置してモバイル・エレクトロニックコマース・サービスを提供する

デジタル公衆網111とを結ぶデジタル通信回線、1261は、

モバイルユーザ端末100と自動販売機104との間で行なう赤外線通信の伝送路、1271は、自動販売機104と基地局114との間で行なうデジタル無線通信の伝送路、1281は、基地局114とデジタル公衆網111とを結ぶデジタル通信回線、1291は、電話端末115とデジタル公衆網111とを結ぶ電話通信回線、1301は、デジタル公衆網111とサービエス提供システム110とを結ぶデジタル通信回線、1311は、サービエス提供システム110と決済処理システム106とを結ぶデジタル通信回線、1321は、サービエス提供システム110とチケット発行システム107とを結ぶデジタル通信回線、1331は、サービエス提供システム110とプリペイドカード発行システム108とを結ぶデジタル通信回線、1341は、サービエス提供システム110とテレホンカード発行システム109とを結ぶデジタル通信回線を示している。特に、デジタル通信回線130、131、132、133、1341は、多相化によって、複数の通信回線として動作する。

また、モバイル・エレクトロニクス・サービエスの通常の運用形態としては、次のような形態を想定している。

決済処理システム106は、クレジットカード会社または決済処理会社に設置され、チケット発行システム107は、イベント会社またはチケット発行会社に、プリペイドカード発行システム108は、小売販売会社またはプリペイドカード発行会社に、テレホンカード発行システム109は、無線電話通信会社またはテレホンカード発行会社に設置される。

さらに、チケット端末1011は、映画館やイベント会場等の入口に、マシーン端末1021は、小売販売店のレジカウンタに設置され、マシーン端末1031は、映画館売切や、集金担当者が携帯し、モバイルユーザ端末100を、消費者が持ち歩く。サービエス提供システム110は、モバイル・エレクトロニクス・サービエスを提供する会社に設置される。

さらに、モバイル・エレクトロニクス・サービエスを構成する各機器、及び、各システム間の所有者間の社会的な関係として、次のような関係を前提としている。

モバイルユーザ端末100の所有者は、クレジットカード会社または銀行との間で、クレジットカードの会員契約を、モバイル・エレクトロニクス・サービエスを提供する会社との間では、モバイル・エレクトロニクス・サービエスの会員契約を、さらに、無線電話通信会社との間では、無線電話通信サービエスの契約を結んでいる。

チケット端末101の所有者、例えば、映画館やイベント会場の経営者は、チケット発行システム107の所有者との間で、チケット発行システムが発行したチケットを取扱う契約を、モバイル・エレクトロニクス・サービエスを提供する会社との間では、モバイル・エレクトロニクス・サービエスの加盟店契約を、さらに、電話通信会社との間では、デジタル電話通信サービエスの契約を結んでいる。但し、チケット端末101の所有者と、チケット発行システム107の所有者が、同一の所有者であっても良い。

マシーン端末102を所有する小売販売店は、プリペイドカード発行システム108の所有者との間で、プリペイドカード発行システムが発行したプリペイドカードを取扱う契約を、クレジットカード会社または銀行との間では、クレジットカードとサービエスの加盟店契約を、モバイル・エレクトロニクス・サービエスを提供する会社との間では、モバイル・エレクトロニクス・サービエスの加盟店契約を、さらに、電話通信会社との間では、デジタル電話通信サービエスの契約を結んでいる。但し、マシーン端末102の所有者と、プリペイドカード発行システム108の所有者が、同一の所有者であっても良い。

マシーン端末103の所有者は、プリペイドカード発行システム108

の所有者との間で、プリペイドカード発行システムが発行したプリペイドカードを取扱う契約を、クレジットカード会社または銀行との間では、クレジットカードとサービエスの加盟店契約を、モバイル・エレクトロニクス・サービエスを提供する会社との間では、モバイル・エレクトロニクス・サービエスの加盟店契約を、さらに、無線電話通信会社との間では、デジタル無線電話通信サービエスの契約を結んでいる。但し、マシーン端末103の所有者と、プリペイドカード発行システム108の所有者が、同一の所有者であっても良い。

自動販売機104の所有者は、プリペイドカード発行システム108の所有者との間で、プリペイドカード発行システム107が発行したプリペイドカードを取扱う契約を、モバイル・エレクトロニックコマース・サービスの提供者の会社との間で、モバイル・エレクトロニックコマース・サービスの加盟店契約を、さらに、無線電話通信会社との間では、デジタル無線電話通信サービスの契約を結んでいる。但し、自動販売機104の所有者と、プリペイドカード発行システム108の所有者が、同一の所有者であっても良い。

交換局105の所有者である無線電話通信会社は、テレホンカード発行システム109の所有者との間で、テレホンカード発行システムが発行したテレホンカードを取扱う契約を、モバイル・エレクトロニックコマース・サービスの提供者の会社との間で、モバイル・エレクトロニックコマース・サービスの加盟店契約を結んでいる。但し、テレホンカード発行システム109の所有者が、無線電話通信会社であっても良い。

チケット発行システム107の所有者は、クレジットカード会社または銀行との間では、クレジットサービスの加盟店契約を、モバイル・エレクトロニックコマース・サービスの提供者の会社との間では、モバイル・エレクトロニックコマース・サービスのチケット発行者の契約を、さ

らに、通信事業会社との間では、デジタル通信サービスの契約を結んでいる。但し、チケット発行システム108の所有者が、モバイル・エレクトロニックコマース・サービスの提供者の会社であっても良い。

モバイル・エレクトロニックコマース・サービスの提供者の会社は、1社または複数のクレジットカード会社または銀行との間で、クレジットサービスに契約している会員に対して、クレジットカード会社または銀行の代わりに、電子的なクレジットカード（バンクカード）を発行し、クレジットサービスを提供する契約を結んでいる。また、チケット発行システム107の所有者との間では、代わりに、電子的なチケットを発行し、チケットサービスを提供する契約を、プリペイドカード発行シ

ステム108の所有者との間では、代わりに、電子的なプリペイドカードを発行し、プリペイド決済サービスを提供する契約を、テレホンカード発行システム109の所有者との間では、代わりに、電子的なテレホンカードを発行し、無線電話のプリペイド決済サービスを提供する契約を結んでいる。

また、決済処理会社が、決済処理システム106を用いてクレジット決済処理を行なう場合には、決済処理会社は、1社または複数のクレジットカード会社または銀行との間で、クレジット決済処理を決済処理会社が代行する契約を結んでいる。

なお、クレジットカードによって、クレジット決済処理を行なう決済処理システムが異なる場合には、図1の決済処理システム106と同様の形態で、複数の決済処理システムが、サービス提供システム110にデジタル通信回線によって接続される。

同様にして、チケットの種類によって、チケット発行システムが異なる場合には、図1のチケット発行システム107と同様の形態で、複数のチケット発行システムが、サービス提供システム110にデジタル通信回線によって接続され、また、プ

らに、通信事業会社との間では、デジタル通信サービスの契約を結んでいる。但し、チケット発行システム107の所有者が、モバイル・エレクトロニックコマース・サービスの提供者の会社であっても良い。

プリペイドカード発行システム108の所有者は、クレジットカード会社または銀行との間では、クレジットサービスの加盟店契約を、モバイル・エレクトロニックコマース・サービスの提供者の会社との間で、モバイル・エレクトロニックコマース・サービスのプリペイドカード発行者の契約を、さらに、通信事業会社との間では、デジタル通信サービスの契約を結んでいる。但し、プリペイドカード発行システム108の所有者が、モバイル・エレクトロニックコマース・サービスを提供者の会社であっても良い。

テレホンカード発行システム109の所有者は、クレジットカード会社または銀

リペイドカードの種類によって、プリペイドカード発行システムが異なる場合には、図1のプリペイドカード発行システム108と同様の形態で、複数のプリペイドカードが発行システムが、サービス提供システム110にデジタル通信回線によって接続され、また、テレホンカードの種類によって、テレホンカード発行システムが異なる場合には、図1のテレホンカード発行システム109と同様の形態で、複数のテレホンカード発行システムが、サービス提供システム110にデジタル通信回線によって接続される。

以下では、本システムの説明を簡便にするために、モバイルユーザ端末100の所有する消費者をユーザ(user)、ターム端末101、マERCHANT

端末102、マERCHANT端末103または自動販売機104を所有し、商品やサービスを提供、販売する事業者をマERCHANT(Merchant)、交換局105を所有し無線電話通信サービスを提供する無線電話通信会社を通信事業者(Communication Service Provider)、サービス提供システム110を所有しモバイル・エレクトロニクス・コーポレーション・サービスを提供する会社をサービス提供者(Service Provider)、決済処理システム106を所有しクレジット決済処理を行なうクレジットカード会社または決済処理会社を決済処理機関(Transaction Processor)、チケット発行システム107を所有しチケットの販売を行なう事業者をチケット発行者(ticket Issuer)、プリペイドカード発行システム108を所有しプリペイドカードの販売を行なう事業者をプリペイドカード発行者(Payment Card Issuer)、テレホンカード発行システム109を所有しテレホンカードの販売を行なう事業者をテレホンカード発行者(Telephone Card Issuer)と呼ぶこととする。

本システムによって提供されるモバイル・エレクトロニクス・コーポレーションには、大きく分けて、電子チケットサービス、電子プリペイドカードサービス、電子テレホンカードサービス、及び電子クレジットカードサービスの4つのサービスがある。

電子チケットサービスは、ネットワークを介したチケットの売買と、それにもなうチケットの配送と、そのチケットの使用とを、全て電子的に行なうサービスである。

具体的には、ユーザがモバイルユーザ端末100を用いて、チケット発行システム107から、サービス提供システム110を介してチケットを購入し、サービス提供システムから、電子情報化されたチケットである電子チケットを受信して、それをモバイルユーザ端末に蓄積して管理し、電子チケットを使用する際には、ターム端末101とのデータ通信によって

、モバイルユーザ端末に蓄積されている電子チケットを提示し、チケットの改札処理情報と交換して、電子チケットの改札処理を行なうものである。

電子プリペイドカードサービスは、ネットワークを介したプリペイドカードの売買と、それにもなうプリペイドカードの配送と、そのプリペイドカードによる支払決済とを、全て電子的に行なうサービスである。

具体的には、ユーザがモバイルユーザ端末100を用いて、プリペイドカード発行システム108から、サービス提供システム110を介してプリペイドカードを購入し、サービス提供システムから、電子情報化されたプリペイドカードである電子プリペイドカードを受信して、それをモバイルユーザ端末に蓄積して管理し、電子プリペイドカードを使用する際には、マERCHANT端末102(またはマERCHANT端末103または自動販売機104)とのデータ通信によって、モバイルユーザ端末に蓄積されている電子プリペイドカードを提示し、決済処理と交換して、電子プリペイドカードによる支払決済処理を行なうものである。

電子テレホンカードサービスは、ネットワークを介したテレホンカードの売買と、それにもなうテレホンカードの配送と、そのテレホンカードによる無線電話通信の資金決済とを、全て電子的に行なうサービスである。

具体的には、ユーザがモバイルユーザ端末100を用いて、テレホンカード発行システム109から、サービス提供システム110を介してテレホンカードを購入し、サービス提供システムから、電子情報化されたテレホンカードである電子テレホンカードを受信して、それをモバイルユーザ端末に蓄積して管理し、電子テレホンカードを使用する際には、交換局105とのデータ通信によって、モバイルユーザ端末に蓄積されている電

子テレホンカードを提示し、決済情報を交換して、電子テレホンカードによる無線電話通話の現金決済処理を行なうものである。

電子クレジットカードサービスは、前述の子ケット、プリペイドカード、及びテレホンカードのネットワークを介した売買における売買代金のクレジットカード決済と、通常の小売販売店等でのクレジットカード決済とを、全て電子的に行なうサービスである。

具体的には、あらかじめ、電子情報化されたクレジットカードである電子クレジットカードを、モバイルユーザ端末100とサービス提供システム110とに蓄積して管理し、ユーザがサービス提供システムを介して子ケットやプリペイドカード、テレホンカードを購入する際に、サービス提供システムが、決済処理システム106とのデータ通信において、ユーザが指定したクレジットカードのカード番号を提示し、クレジット決済情報を交換して、売買代金のクレジット決済を行なうものであり、また、小売販売店等でのマーチャント端末102（またはマーチャント端末103）とのクレジット決済の場合には、モバイルユーザ端末とマーチャント端末102（またはマーチャント端末103）、サービス提供システム110、サービス提供システム110とモバイルユーザ端末100の三者間で、それぞれ決済情報を交換するとともに、サービス提供システム110が、決済処理システム106とのデータ通信において、ユーザが指定したクレジットカードのカード番号を提示し、クレジット決済情報を交換して、売買代金のクレジット決済を行なうものである。

これらの電子子ケットサービス、電子プリペイドカードサービス、電子テレホンカードサービス、電子クレジットカードサービスの詳細については、後で詳しく説明する。

以上の4つのサービスにおいて、本システムの各機器間で行なわれる。

データ通信は、次に示す伝送路または通信回線を用いて行なわれる。

まず、モバイルユーザ端末100は、伝送路116、基地局112、デジタル通信回線117を介して、交換局105とデジタル無線電話によるデジタル電話通信を行ない、さらに、デジタル通信回線118、デジタル公衆網111及びデジタル通信回線130を

介して、サービス提供システム110とデジタル無線電話によるデジタル電話通信を行ない、また、伝送路119を用いてゲート端末101と赤外線通信を行ない、伝送路121を用いてマーチャント端末102と、伝送路123を用いてマーチャント端末103と、伝送路125を用いて自動販売機104と、それぞれ、赤外線通信を行なう。

ゲート端末101とサービス提供システム110とは、デジタル電話通信回線120、デジタル公衆網111及びデジタル通信回線130を介してデジタル電話通信を行なう。

マーチャント端末102とサービス提供システム110とは、デジタル電話通信回線122、デジタル公衆網111及びデジタル通信回線130を介してデジタル電話通信を行なう。

マーチャント端末103とサービス提供システム110とは、伝送路124、基地局113、デジタル通信回線126、デジタル公衆網111及びデジタル通信回線130を介してデジタル無線電話通信を行なう。

自動販売機104とサービス提供システム110とは、伝送路127、基地局114、デジタル通信回線128、デジタル公衆網111及びデジタル通信回線130を介してデジタル無線電話通信を行なう。

そして、サービス提供システム110と決済処理システム106とは、デジタル通信回線131を介して、デジタルデータ通信を行ない、サービス提供システム110と子ケット発行システム107とは、デジタル通信回線132を介して、サービス提供システム110とプリペイドカード発行システム108とは、デジタル通信回線133を介して、サービス提供システム110とテ

レホンカード発行システム109とは、デジタル通信回線134を介して、それぞれ、デジタルデータ通信を行なう。

また、モバイルユーザ端末100とサービス提供システム110との通信、ゲート端末101とサービス提供システム110との通信、マーチャント端末102とサービス提供システム110との通信、マーチャント端末103とサービス提供システム110との通信、自動販売機104とサービス提供システム110との通信、及び交換局105とサービス提供システム110との通信、並びに、サービス提供システム110と決済処理

システム106との通信、サービス提供システム110とチャット実行システム107との通信、サービス提供システム110とテレホンカード実行システム108との通信、及びサービス提供システム110とテレホンカード実行システム109との通信では、交換される情報を、全て、暗号化して通信する。暗号化は、秘密鍵方式の暗号処理と公開鍵方式の暗号処理とを組み合わせて行ない、情報を電子封鎖化して通信する。

また、本システムでは、モバイルユーザ端末100に蓄積された電子チケットや、電子テレホンカード、電子テレホンカードは、モバイルユーザ端末を所有する他のユーザに譲渡することができる。この機能により、電子チケットの場合には、一度に複製が購入して、それを友人等に譲渡することができる。また、電子テレホンカードや、電子テレホンカードの場合には、それ自体を顧客品として用いることができ、利用の幅が広がる。

図2 (a) は、モバイルユーザ端末100とモバイルユーザ端末200との間で、電子チケット、電子テレホンカードまたは電子テレホンカードを、譲渡する場合のシステム構成を示している。

図2において、203は、モバイルユーザ端末100とモバイルユーザ端末200とが赤外線通信をする場合の伝送路を示し、また、モバイルユーザ

デジタル無線電話通信を用いて譲渡処理を行なう場合には、モバイルユーザ端末100とモバイルユーザ端末200とは、伝送路116、基地局112、デジタル通信回線117、交換局105、デジタル通信回線118、デジタル公衆網111、デジタル通信回線206、交換局202、デジタル通信回線205、基地局201、及び伝送路204を介して、デジタル無線電話通信を行なう。

実際には、モバイルユーザ端末100とモバイルユーザ端末200との地理的な位置関係によって、基地局112と基地局201、または、交換局105と交換局202とが同一のものである場合がある。

電子チケット、電子テレホンカードまたは電子テレホンカードの譲渡処理については、後で詳しく説明する。

また、本システムでは、電子テレホンカード、電子テレホンカードまたは電子チケットを、通常の小売販売のルートで購入して、それらをモバイルユーザ端末100にインストールすることができる。具体的には、紙またはプラスチック、磁化ビニール等の比較的コストが低い素材で

できたインストールカード207 (図2 (b) 参照) を、電子テレホンカードや、電子テレホンカード、電子チケットの流通媒体として用いる。

例えば、電子テレホンカードの場合、テレホンカード発行者が、発行するテレホンカードの識別情報 (インストール情報) を印字したインストールカード207を発行して、それを、コンビニエンスストアや駅の売店等の小売販売ルートで販売する。そのインストールカードを購入し、あるいは入手から贈与されたユーザが、モバイルユーザ端末100を用いて、サービス提供システム110を介して、テレホンカード実行システム108に電子テレホンカードのインストールを要求し、サービス提供システムから、電子テレホンカードを受信して、モバイルユーザ端末100に電子テレホンカードがインストールされる。

同様に、電子テレホンカードの場合、テレホンカード発行者が、発行するテレホンカードの識別情報 (インストール情報) を印字したインストールカード207を発行し、小売販売ルートで販売する。そのインストールカードを購入、あるいは贈与されたユーザが、モバイルユーザ端末100を用いて、サービス提供システ

端末200は、デジタル無線電話通信の伝送路204、デジタル無線電話の基地局201、デジタル通信回線205、デジタル無線電話の交換局202、及びデジタル通信回線206を介してデジタル公衆網111に接続する。

電子チケット、電子テレホンカードまたは電子テレホンカードの譲渡は、基本的に、モバイルユーザ端末100とモバイルユーザ端末200との間で、譲渡処理情報を交換することによって行なわれる。この時の譲渡処理情報の交換は、モバイルユーザ端末100とモバイルユーザ端末200との間の赤外線通信またはデジタル無線電話通信によって行なわれる。通常、モバイルユーザ端末100のユーザとモバイルユーザ端末200のユーザとが、近距離内 (約1メートル以内の範囲) にいる場合には、赤外線通信を用いて譲渡処理を行ない、遠隔に離れている場合には、デジタル無線電話通信を用いて譲渡処理を行なうのが一般的である。

Δ110を介して、テレホンカード発行システム109に電子テレホンカードのインストールを要求し、サービス提供システムから、電子テレホンカードを受信して、モバイルユーザ端末100に電子テレホンカードがインストールされる。

電子チケットの場合も同様、チケット発行者が、発行するチケットの識別情報（インストール情報）を印字したインストールカード207を発行して、それを、コンビニエンスストアやブレイガイド等の小売販売ルートで販売する。そのインストールカードを購入、あるいは贈与されたユーザが、モバイルユーザ端末100を用いて、サービス提供システム110を介して、チケット発行システム107に電子チケットのインストール

のカラー液晶ディスプレイ（LCD）、304は、モバイルユーザ端末100の動作モードを切替えるモードスイッチ、305は、デジタル無線電話の通話スイッチ、306は、デジタル無線電話の終了スイッチ、307は、ファンクションスイッチ、308は、テンキースイッチ、309は、電源スイッチ、310は、マイクである。

さらに、図3（b）において、311は、代金の支払や、トランザクシ

ョンの内容の確認など、ユーザの確認をともなう処理の実行を促す実行スイッチ、312は、ヘッドセットを接続するためのヘッドセットジャックである。

モバイルユーザ端末100には、デジタル無線電話モード、テレホンカードモード、プリペイドカードモード、クレジットカードモード、チケットモード、及び個人情報管理モードの6つの動作モードがあり、モードスイッチ304によって切替わる。

図3（a）（c）（d）（e）は、それぞれ、クレジットカードモード、チケットモード、プリペイドカード、テレホンカードモードの場合のLCD303に表示される画面を示している。図3（f）（g）（h）は、それぞれチケットモード、プリペイドカードモード、テレホンカードモードの場合のLCD303に表示される画面構成の他の例を示すものである。これらの表示画面では、図3（a）（c）（d）（e）が文字のみを表示しているのに対し、イメージ313、314、315のように画像情報をも併せて表示している。この画像情報は、電子チケットモードの場合、図19、20、21と共に後述する電子チケットのプログラム中の表示画面情報に含まれるものであり、他のモードでも同様である。

モバイルユーザ端末100は、デジタル無線電話モードでは、デジタル無線電話サービスを提供する通信事業者との契約に基づくデジタル無線電話として動作し、テレホンカードモードでは、通話料金の支払いに、電子テレホンカードを用いるデジタル無線電話として動作し、プリペイドカードモードでは、電子プリペイドカードとして、クレジットカードモードでは、電子クレジットカードとして、チケットモードでは、電子チケットとして動作する。

個人情報管理モードは、モバイルユーザ端末100の内部に格納される

を要求し、サービス提供システムから、電子チケットを受信して、モバイルユーザ端末100に電子チケットがインストールされる。

インストールカードのメリットは、電子プリペイドカード、電子テレホンカードまたは電子チケットの購入に通信費用が掛からない点と、実際に手に持つことができる点である。特に、電子プリペイドカード及び電子テレホンカードのインストールカードの場合には、贈答品またはコレクションアイテムとしての需要が期待でき、電子プリペイドカード及び電子テレホンカードの利用範囲の拡大につながる。また、電子チケットのインストールカードは、映画や美術展覧会など、施設指定の必要がない種類のチケットに適している。

インストールカードによる電子プリペイドカード、電子テレホンカードまたは電子チケットのモバイルユーザ端末100へのインストールについては、後で詳しく説明する。

次に、本システムを構成する各構成要素について説明する。

まず、モバイルユーザ端末100について説明する。

図3（a）、図3（b）は、それぞれ、モバイルユーザ端末100の前面側及び背面側の外観図である。

図3（a）において、300は、マーチャント端末101と赤外線通信を行なう赤外線通信ポート（赤外線通信モジュール）、301は、デジタル無線電話の電波を受信するアンテナ、302は、レシーバスピーカ、303は、120×160画素表示

ユーザの個人情報を管理する動作モードであり、個人情報管理モードにおいて、ユーザは、登録されている個人情報や写真データ等の参照、及び、ユーザ設定情報の設定を行なう。

電子プリペイドカード、電子テレホンカード及び電子チケットは、ネットワークを介した購入、健康処理、または、インターネットカードを用いたインストールによって、それぞれ、複数の電子プリペイドカード、電子テレホンカード、及び電子チケットをモバイルユーザ端末100に登録することができる。

電子クレジットカードは、ユーザによるクレジットカード会社とのクレジットサービスの会員契約を前提として、モバイルユーザ端末100に登録される。ユーザが、複数のクレジットサービスの会員契約をしている場合には、複数のクレジットカードが、モバイルユーザ端末100に登録される。

このモバイルユーザ端末100を用いて、例えば、普通に電話をかける場合には、ユーザは、まず、モードスイッチ304で、動作モードをデジタル無線電話モードにし、次に、テンキースイッチ308で電話番号を入力して、通話スイッチ305を押す。以上の操作で、ユーザは、入力した電話番号に電話をかけることができる。

また、モバイルユーザ端末100に通常の電話がかって来た場合には、モバイルユーザ端末100は、その時の動作モードに関係なく、着信音を発する。この場合には、通話スイッチ305を押すことで自動的にデジタル無線電話モードに切り替わり、ユーザは電話を受けることができる。

また、電子テレホンカードで電話をかける場合には、まず、モードスイッチ304により動作モードをテレホンカードモードに設定し、フアンクションスイッチ307（“F1” or “F2”）で、通話料金の支払に使用する

304により動作モードをプリペイドカードモードに設定し、フアンクションスイッチ307（“F1” or “F2”）で、支払に使用するプリペイドカードを選択する（支払に使用する電子プリペイドカードをLCDに表示させる：図3（d）参照）。次に、テンキースイッチ308で、支払う金額を入力し、赤外線通信ポート300をワータチャントのワータチャント端末102（またはワータチャント端末103または自動販売機104）の方向に向けて、実行スイッチ311を押す。以上の操作によって、モバイルユーザ端末100は、ワータチャント端末102（またはワータチャント端末103または自動販売機104）との間で赤外線通信を行ない、決済情報を交換して、電子プリペイドカードによる支払決済処理を行なう。

また、ワータチャントにクレジットカードモードに設定し、フアンクションスイッチ304により動作モードをクレジットカードモードに設定し、フアンクションスイッチ307（“F1” or “F2”）で、支払に使用するクレジットカードを選択する（支払に使用する電子クレジットカードをLCDに表示させる：図3（e）参照）。次に、テンキースイッチ308で、支払う金額を入力し、赤外線通信ポート300をワータチャントのワータチャント端末102（またはワータチャント端末103）の方向に向けて、実行スイッチ311を押す。以上の操作によって、モバイルユーザ端末100は、ワータチャント端末102（またはワータチャント端末103）との間で赤外線通信を行ない、それとともにサービス提供システム110との間でデジタル

無線電話通信を行ない、それぞれ、決済情報を交換して、クレジット決済処理を行なう。

また、電子チケットを提示して、電子チケットの改れを受ける場合には、まず、モードスイッチ304により動作モードをチケットモードに設定し、フアンクションスイッチ307（“F1” or “F2”）で、提示するチケットを選択する（使用する電子チケットをLCDに表示させる：図3（c）参照）。次に、赤外線通信ポート300を、映画館やイベント会場等の入口に設置されたゲート端末101の方向に向けて、実行スイッチ311を押す。以上の操作によって、モバイルユーザ端末100は、ゲート端末101との間で赤外線通信を行ない、チケットの改れ処理情報を交換して、電子チケットの改れ処理を行なうものである。

る電子テレホンカードを選択する（支払に使用する電子テレホンカードをLCDに表示させる：図3（c）参照）。次に、テンキースイッチ308で電話番号を入力して、通話スイッチ305を押す。以上の操作で、ユーザは、入力した電話番号に電話をかけることができ、電子テレホンカードから通話料金が引かれる。

また、電子プリペイドカードで代金を支払う場合には、まず、モードスイッチ

モバイルユーザ端末100の内部の構成と詳細な動作とについては、後で詳しく説明する。

次に、ゲート端末101について説明する。

図4は、ゲート端末101の外観図である。図4において、400は、モバイルユーザ端末100と赤外線通信を行なう赤外線通信モジュール、401は、 $640 \times 480$ 画素表示のタッチパネル液晶ディスプレイ（タッチパネルLCD）、402は、電源スイッチ、403は、テンキースイッチ、404は、タッチパネルLCD401の表示をメニュー画面に切り替えるメニュースイッチ、405は、タッチパネルLCD401の表示及び、ゲート端末への操作をロックさせるロックスイッチ、406は、赤外線モジュール400とゲート端末本体とを接続するシリアルケーブルである。その他、ゲート端末本体の背面面に、ゲート開閉装置等の外部装置を接続するRS-232Cインターフェイスがある。

ゲート端末101の動作のモードには、大きく分けて、電子チケットを改札するチケット改札モードと、改札する電子チケットを設定する改札

って、一旦、ゲート端末をロックすると、あらかじめ設定しておいたパスワードを入力するまで、ロックを解除することはできない。

また、改札チケット設定モードでは、テンキースイッチ403で電子チケットを指定するコード情報を入力すると、サービス提供システム110から、指定された電子チケットを改札するプログラムモジュール（チケット改札モジュール）がダウンロードされ、改札する電子チケットが設定される。

ゲート端末101の内部の構成と詳細な動作とについては、後で詳しく説明する

次に、マーチャント端末102について説明する。

図5は、マーチャント端末102の外観図であり、マーチャント端末102を、商品の代金を計算するキャッシュレジスタ511に、RS-232Cケーブル514で接続した場合を示している。

図5において、501は、モバイルユーザ端末100と赤外線通信を行なう赤外線通信モジュール、502は、 $320 \times 240$ 画素表示のカラー液晶ディスプレイ（LCD）、503は、受話器、504は、マーチャント端末102の動作モードを切替えるモードスイッチ、505は、電話のフックスイッチ、506は、ファンクションスイッチ、507は、テンキースイッチ、508は、決済内容の確認、信用照会結果の確認など、マーチャントの確認をともなう処理の実行を促す実行スイッチ、509は、電源スイッチであり、また、512は、キャッシュレジスタ511のプリペイドカードによる決済処理を指定するプリペイドカード決済スイッチ、513は、クレジットによる決済処理を指定するクレジット決済スイッチである。

マーチャント端末102には、デジタル電話モード、マーチャントモード、及びマーチャント情報管理モードの3つの動作モードがあり、モードスイッチ504によって切替わる。デジタル電話モードでは、デジタル電話器として動作し、マーチャントモードでは、電子プリペイドカード及び電子クレジットカードの決済端末として動作する。マーチャント情報管理モードは、マーチャント端末102の内部に格納されるマーチャントの情報を管理する動作モードであり、マーチャント情報管理モードにおいて、マーチャントは、登録されているマーチャント情報等

チケット設定モードとの2つのモードがある。ゲート端末101の動作のモードは、メニュースイッチ405を押してタッチパネルLCD401の表示をメニュー画面に変え、タッチ操作で、モードを選択することによって切替わる。

チケット改札モードでは、ゲート端末101は、赤外線通信によって電子チケットが提示されるのを待っている状態にあり、ユーザが、モバイルユーザ端末100を用いて電子チケットを提示する操作を行なうと、提示された電子チケットを検証し、モバイルユーザ端末との間で改札処理情報を交換して、結果を画面に表示する。ゲート端末のオペレータ（マーチャント）は、画面に表示される改札処理結果に基づいて、入場を許可、あるいは、入場を断ったりする。また、外部装置として、ゲート開閉装置をゲート端末に接続すると、改札処理結果に基づいて、ゲートが開閉される。

ロックスイッチ405は、オペレータ（マーチャント）がゲート端末101から離れる場合などに用いるスイッチであり、画面及びゲート端末への操作をロックすることによって、ゲート端末に対する不正な操作を防止する。ロックスイッチによ

の参照、及び、マージャント設定情報の設定を行なう。

このマージャント端末102から、例えば電話をかける場合には、マージャント端末のオペレータ（マージャント）は、まず、モードスイッチ504で、動作モードをデジタル電話モードにし、次に、テンキースイッチ

チ507で電話番号を入力する。以上の操作によって、オペレータ（マージャント）は、入力した電話番号に電話をかけることができる。

また、マージャント端末102に通常の電話がかかって来た場合には、マージャント端末102は、動作モードに関係なく、着信音を発する。この場合には、電話器503を上げるめ、フックスイッチ505を押すことで、自動的に電話モードに切り替わり、オペレータ（マージャント）は電話を受けることが出来る。

また、決済処理を行なう場合には、マージャント端末のオペレータ（マージャント）は、まず、キャッシュレジスタ511で、商品価格と税金等から合計金額を計算し、その金額をユーザに伝える。次に、ユーザが電子プリペイドカードによる支払を希望した場合には、キャッシュレジスタ511のプリペイドカード決済スロット512を押し、電子クレジットカードによる支払を希望した場合には、クレジットカード決済スロット513を押し、ユーザがモバイルユーザ端末100で代金の支払操作を行なうのを持つ。

この後、電子プリペイドカードの場合には、ユーザが、代金の支払操作を行なうと、LCD502に決済処理の完了を示すメッセージが表示される。この時、マージャント端末102は、モバイルユーザ端末100と赤外線通信を行ない、決済情報を交換して、電子プリペイドカードによる決済処理を行なう。

また、電子クレジットカードの場合には、ユーザが、代金の支払操作を行なうと、まず、ユーザが入力した支払金額がLCD502に表示され、次に、ユーザの信用照会の結果が表示される。オペレータ（マージャント）はその内容を確認して、実行スロット508を押す。すると、しばらくして、LCD502に決済処理の完了を示すメッセージが表示される。この時、マージャント端末102は、モバイルユーザ端末100、及びサ-

ビス提供システム110と、それぞれ、決済情報を交換して、電子クレジットプリペイドカードによる決済処理を行なう。

マージャント端末102の内部の構成と詳細な動作については、後で詳しく説明する。

次に、マージャント端末103について説明する。

図6（a）、図6（b）は、それぞれ、マージャント端末103の前面側及び背面側の外観図である。

図6（a）において、600は、モバイルユーザ端末100と赤外線通信を行なう赤外線通信ポート（赤外線通信モジュール）、601は、デジタル無線電話の電波を受信するアンテナ、602は、レシーバスピーカ、603は、180×240画素表示のカラー液晶ディスプレイ（LCD）、604は、マージャント端末103の動作モードを切り替えるモードスイッチ、605は、デジタル無線電話の通話スロット、606は、デジタル無線電話の終了スロット、607は、フランクジョンススイッチ、608は、テンキースイッチ、609は、マイク、610は、バーコードリーダである。

さらに、図6（b）において、611は、電源スイッチは、612は、決済内容の確認、信用照会結果の確認など、マージャントの確認をともなう処理の実行を促す実行スロット、613は、ヘッドセットを接続するためのヘッドセットジャック、614は、商品情報を記録したメモリカードを挿入するカードスロットである。

マージャント端末103には、デジタル無線電話モード、マージャントモード、及びマージャント情報管理モードの3つの動作モードがあり、モードスイッチ604によって切替わる。デジタル無線電話モードでは、デジタル無線電話として動作し、マージャントモードでは、電子プリペイドカード及び電子クレジットカードの決済端末として動作する。マージャント情報管理モードは、マージャント端末103の内部に構築され

るマージャントの情報管理する動作モードであり、マージャント情報管理モードにおいて、マージャントは、登録されているマージャント情報等の参照、及び、マージャント設定情報の設定を行なう。

このマージャント端末103から、例えば電話をかける場合には、マージャント

端末のオペレータ（マーチャント）は、まず、モードスイッチ604で、動作モードをデジタル無線電話モードにし、次に、テンキースイッチ608で電話番号を入力して、通話スイッチ605を押す。以上の操作によって、オペレータ（マーチャント）は、入力した電話番号に電話をかけることが出来る。

また、マーチャント端末103に通常の電話がかかって来た場合には、マーチャント端末103は、動作モードに関係なく、着信音を発する。この場合には、通話スイッチ605を押すことで、自動的にデジタル無線電話モードに切り替わり、オペレータ（マーチャント）は電話を受けることが出来る。

また、決済処理を行なう場合には、マーチャント端末のオペレータ（マーチャント）は、まず、モードスイッチ604で、動作モードをマーチャントモードにし、バーコードリーダー610で商品のバーコードを読み取り、テンキースイッチ608の中の合計スイッチを押して、合計金額を計算し、さらに、もう一度、合計スイッチを押して、LCD603の計算結果の表示を上下逆に表示させ、ユーザに合計金額を伝えるとともに、LCD603に表示された計算結果を提示する。次に、ユーザが電子プリペイドカードによる支払を希望した場合には、ファンクションスイッチ607のF2スイッチを押し、電子クレジットカードによる支払を希望した場合には、F3スイッチを押して、ユーザがモバイルユーザ端末100で代金の支払操作を行なうのを待つ。

この後、電子プリペイドカードの場合には、ユーザが、代金の支払機

で、電子クレジットカードによる決済処理を行なう。

マーチャント端末103の内部の構成と詳細な動作については、後で詳しく説明する。

次に、自動販売機104について説明する。

図7は、自動販売機104の外観図である。図7において、700は、モバイルユーザ端末100と赤外線通信を行なう赤外線通信ポート（赤外線通信モジュール）、701は、デジタル無線電話の電波を受信するアンテナ、702は、 $640 \times 480$ 画素表示のタッチパネルカラー液晶ディスプレイ（タッチパネルLCD）、703は商品の取出口、704は、商品選択スイッチ、705は、売り切れ表示（LED）、706は、商品見本である。

モバイルユーザ端末を所有するユーザが、自動販売機104から商品を購入する場合、まず、ユーザは、タッチパネルLCD702に表示されている操作メニューの“購入”を押し、次に、商品選択スイッチ704を押して、希望の商品を選択する。すると、自動販売機は、商品選択スイッチ704が押される度に、選択された商品の数をカウントし、合計金額を

計算して、タッチパネルLCDに、選択された商品の名前と数量と合計金額と、さらに、支払操作の開始を示すボタンとを表示する。ユーザが、その支払操作の開始を示すボタンを押すと、自動販売機104は、タッチパネルLCDに、電子プリペイドカードによる代金の支払を促すメッセージを表示する。ユーザが、モバイルユーザ端末を用いて、代金の支払操作を行なうと、商品が取出口703に出力され、タッチパネルLCDには、決済処理の完了を示すメッセージが表示され、しばらくして、再び、操作メニューが表示される。この時、自動販売機104は、モバイルユーザ端末100と赤外線通信を行ない、決済情報を交換して、電子プリペイドカードによる決済処理を行なう。

また、タッチパネルLCD702に表示される操作メニューの“商品説明”を押して、商品選択スイッチ704で商品を選択すると、選択された商品に関する情報（商品選択パネルLCDに表示される。この場合の商品に関する情報は、テキストや、画像、ビデオ、音声を含んだマルチメディア情報であり、音声は、自動販

作を行なうと、LCD603に決済処理の完了を示すメッセージが表示される。この時、マーチャント端末103は、モバイルユーザ端末100と赤外線通信を行ない、決済情報を交換して、電子プリペイドカードによる決済処理を行なう。

また、電子クレジットカードの場合には、ユーザが、代金の支払操作を行なうと、まず、ユーザが入力した支払金額がLCD603に表示され、次に、ユーザの信用照会の結果が表示される。オペレータ（マーチャント）はその内容を確認して、実行スイッチ612を押す。すると、しばらくして、LCD603に決済処理の完了を示すメッセージが表示される。この時、マーチャント端末103は、モバイルユーザ端末100、及びサービス提供システム110と、それぞれ、決済情報を交換し

壳機104に内蔵されたスビーカから出力される。したがって、〔商品に関する情報〕として、商品のCF (Commercial Film) を出力してもよい。また、商品が、ビデオや音楽CD (Compact Disk)、ゲームソフト等のパッケージメディア商品の場合には、タッチパネルLCDとスビーカから、商品のサンプル情報を出力してもよい。

自動販売機104の内部の構成と詳細な動作については、後で詳しく説明する。

次に、交換局105について説明する。

図8は、交換局105のブロック構成図である。図8において、800は、電子テレホンカードを用いた通話に対する課金処理を行なう電子テレホンカード課金装置、801は、デジタル無線電話網内の交換処理、及び、

システム110は、モバイル・エレクトロニクス・サービスにおいて、モバイルユーザ端末100、ゲート端末101、マージャント端末102、マージャント端末103、自動販売機104、交換局105 (電子テレホンカード課金装置800)、決済処理システム106、チケット発行システム107、プリペイドカード発行システム108、及び電子テレホンカード発行システム109のそれぞれとの間で交換する各種のトランザクション情報のデータ処理を行ない、その際のデータ通信の制御を行なうサービスサーバ

デジタル無線電話網とデジタル公衆網111との間の交換処理を行なう交換機、802は、音波及びデータの符号化・復号化処理を行なうデータ処理装置、803は、多重化処理と変復調処理を行なう変復調装置、804は、基地局の制御を行なう基地局制御装置である。交換局105は、デジタル通信回線117によって基地局112と接続されている。実際には、複数の基地局が交換局105に接続され、805と806は、基地局112以外の基地局と交換局105とを結ぶデジタル通信回線を示している。807は、電子テレホンカード課金装置800と交換機801との間の制御信号及びデータ信号を示している。

電子テレホンカード課金装置800は、電子テレホンカードを用いた通話に対して動作し、交換機801からの課金情報に基づいて、回線接続処理の間断時と回線接続中 (通話中) に、モバイルユーザ端末100との間で、決済情報を交換して、電子テレホンカードによる決済処理を行なう。この時、交換機801は、電子テレホンカード課金装置800における決済処理の状況に応じて、回線の交換処理を行なう。

電子テレホンカード課金装置800の内部の構成と詳細な動作については、後で詳しく説明する。

次に、サービス提供システム110について説明する。

図9は、サービス提供システム110のブロック構成図である。サービス提供シ

ステム900と、ユーザ、マージャント、通信事業者、決済処理機関、チケット発行者、プリペイドカード発行者及び電子テレホンカード発行者に関する属性情報、並びにサービス提供システム110が提供したサービスの履歴情報を管理するサービスデータベース情報サーバ901と、ユーザの属性情報及びモバイルユーザ端末100内のデータを管理するユーザ情報サーバ902と、マージャント及び通信事業者の属性情報、並びにゲート端末101、マージャント端末102、マージャント端末103、自動販売機104及び電子テレホンカード課金装置800内のデータを管理するマージャント情報サーバ903と、決済処理機関の属性情報及び決済処理の履歴情報を管理する決済処理機関情報サーバ904と、チケット発行者の属性情報、チケット発行処理の履歴情報、及び電子チケットのテンプレートプログラムを管理するチケット発行者情報サーバ905と、プリペイドカード発行者の属性情報、プリペイドカード発行処理の履歴情報及び電子プリペイドカードのテンプレートプログラムを管理するプリペイドカード発行者情報サーバ906と、テレホンカード発行者の属性情報、テレホンカード発行処理の履歴情報及び電子テレホンカードのテンプレートプログラムを管理するテレホンカード発行者情報サーバ907と、サービス提供者がサービス提供システム110の運用管理を行なう管理システム908とを備えており、各サーバ900-907及び管理システム908は、それぞれ1台または複数台のコンピュータで構成されている。

また、サービスサーバ900、サービスデータベース情報サーバ901、ユーザ情報サーバ902、マージャント情報サーバ903、決済処理機関情報サーバ904、チケット発行者情報サーバ905、プリペイドカード発行者情報サーバ906、及び電子テレホン

ード発行者情報サーバ907は、それぞれ、ATM-LANケーブル914、915、916、917、918、919、920、921によってATM-LANスイッチ909に接続され、サービスサーバ900は、ATM-LAN

スイッチ909を介して、サービスディレクタ情報サーバ901、ユーザ情報サーバ902、マーチャント情報サーバ903、決済処理機関情報サーバ904、チケット発行者情報サーバ905、プリペイドカード発行者情報サーバ906、及びテレホンカード発行者情報サーバ907にアクセスする。

また、ATM-LANスイッチ909は、ATM-LANケーブル912によって、ATM交換機911に接続される。ATM交換機911には、デジタル公衆網111と結ぶデジタル通信回線130、決済処理システム106と結ぶデジタル通信回線131、チケット発行システム107と結ぶデジタル通信回線132、プリペイドカード発行システム108と結ぶデジタル通信回線133、及びテレホンカード発行システム109と結ぶデジタル通信回線134が接続され、サービスサーバ900は、ATM-LANスイッチ909及びATM交換機911を介して、モバイルユーザ端末100、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、自動販売機104、電子テレホンカード現金装置800、決済処理システム106、チケット発行システム、プリペイドカード発行システム、及びテレホンカード発行システムと通信を行なう。

管理システム908は、ATM-LANケーブル922によって、ATM-LANスイッチ910に接続され、さらに、ATM-LANケーブル913によって、ATM交換機911に接続される。管理システム908は、ATM-LANスイッチ910、ATM交換機911、及びATM-LANスイッチ909を介して、サービスサーバ900、サービスディレクタ情報サーバ901、ユーザ情報サーバ902、マーチャント情報サーバ903、決済処理機関情報サーバ904、チケット発行者情報サーバ905、プリペイドカード発行者情報サーバ906、及びテレホンカード発行者情報サーバ907にアクセスして、サービス提供システム110の運用管理を行なう。

ATM交換機911は、サービス提供システム110の外部と内部との通信

(ルータ)として動作する。また、ATM交換機911は、複数の通信方式に対応し、通信アダプタの機能を持つ。例えば、サービスサーバ900とマーチャント端末102との通信では、まず、マーチャント端末102とATM交換機911との間で、ISDNのデータパケットを交換し、ATM交換機911が、ISDNのデータパケットからATMパケットへの変換、及び、その逆変換を行ない、ATM交換機911とサービスサーバ900との間で、ATMパケットを交換する。同様に、サービスサーバ900とモバイルユーザ端末100、サービスサーバ900とマーチャント端末103、サービスサーバ900と自動販売機104、サービスサーバ900と電子テレホンカード現金装置800、サービスサーバ900と決済処理システム106、サービスサーバ900とチケット発行システム107、サービスサーバ900とテレホンカード発行システム108、サービスサーバ900とプリペイドカード発行システム108との間の通信においても、ATM交換機911が、それぞれの通信方式に対応して、通信データの交換を行なう。

また、サービス提供システム110と、モバイルユーザ端末100、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、自動販売機104、または電子テレホンカード現金装置800との間の通信費用を軽減するため、サービス提供システム110は、モバイル・エレクトロニクス・サービスを提供する地域(サービスエリア)ごとに設置される。したがって、ATM交換機911には、他の地域のサービス提供システムと結ぶ専用デジタル通信回線923が接続される。この場合、サービス提供システム同士は、お互いにデータを共有し、協調してデータ処理を行なう。

次に、決済処理システム106について説明する。

図10は、決済処理システム106のブロック構成図である。決済処理

システム106は、電子クレジットカードサービスにおいて、サービス提供システム110と交換する決済情報のデータ処理を行なうトランザクション処理サーバ1000と、クレジットサービスの加入者の個人情報管理する加入者情報サーバ1001と、クレジットサービスの加盟店の情報を管理する加盟店情報サーバ1002と、クレジット決済の取引情報を管理する取引情報サーバ1003と、決済処理機関が快

、及びサービス提供システム110の内蔵間の通信において、データ通信の交換機

決処理システム106の運用管理を行なう管理システム106とを備えており、各サーバー/1000～1003、及び管理システム1006は、それぞれ一台、あるいは、複数台のコンピュータによって構成される。

また、トランザクション処理サーバー/1000、加入者情報サーバー/1001、加盟店情報サーバー/1002、及び取引情報サーバー/1003は、それぞれ、ATM-LANケーブリング1008、1009、1010、1011によって、ATM-LANスイッチ1004に接続され、トランザクション処理サーバー/1001は、ATM-LANスイッチ1004を介して、加入者情報サーバー/1001、加盟店情報サーバー/1002、または取引情報サーバー/1003にアクセスする。

また、ATM-LANスイッチ1004は、ATM-LANケーブリング1013によって、ATM交換機1005に接続される。ATM交換機1005には、サービス提供システム110と結ぶデジタル通信回線131が接続され、トランザクション処理サーバー/1001は、ATM-LANスイッチ1004及びATM交換機1005を介して、サービス提供システム110と通信を行なう。

電子クレジットカードサービスにおいて、決処理システム106が行なうクレジット決処理は、サービス提供システム110からの決処理要求に対して、トランザクション処理サーバー/1000が、加入者情報サーバー/1001、加盟店情報サーバー/1002、及び取引情報サーバー/1003の情報をそれぞれ更新することによって成立する。

また、ATM交換機1005には、サービス提供システム110と結ぶデジタル

通信回線131の他に、銀行オンラインシステムと結ぶ銀行専用回線1015、さらには、他の決処理機関の決処理システムと結ぶ専用デジタル回線1016が接続され、決処理システム106は、銀行オンラインシステム、及び、他の決処理機関の決処理システムと通信を行ない、金融機関間の決処理を行なう。

管理システム1006は、ATM-LANケーブリング1012によって、ATM-LANスイッチ1007に接続され、さらに、ATM-LANケーブリング1014によって、ATM交換機1005に接続される。管理システム1006は、ATM-LANスイッチ1007、ATM交換機1005、及びATM-LANスイッチ1004を介して、トランザクション処理サーバー/1000、加入者情報サーバー/1001、加盟店情報サーバー/1002、または取引

情報サーバー/1003にアクセスし、決処理システム106の運用管理を行なう。

ATM交換機1005は、決処理システム106の外部と内部との通信、及び決処理システム106の内部間の通信において、データ通信の交換機（ルータ）として動作する。また、ATM交換機1005は、複数の通信方式に対応した、通信アダプタの機能を持ち、トランザクション処理サーバー/1000とサービス提供システム110との間の通信、トランザクション処理サーバー/1000と銀行オンラインシステムとの間の通信、トランザクション処理サーバー/1000と他の決処理機関の決処理システムとの間の通信において、ATM交換機1005が、それぞれの通信方式に対応して、通信データの交換を行なう。

次に、チケット発行システム107について説明する。

図11は、チケット発行システム107のブロック構成図である。チケット発行システム107は、電子チケットサービスにおいて、サービス提供システム110と交換する決済情報（トランザクション情報）のデータ処理を行なうチケット発行サーバー/1100と、顧客の購入履歴情報を管理す

る顧客情報サーバー/1101と、発行したチケット及びインストールカードに関する情報を管理するチケット発行情報サーバー/1102と、チケット在庫情報を管理するチケット情報サーバー/1103と、チケット発行者がチケット発行システム107の運用管理を行なう管理システム1106とを備えており、各サーバー/1100～1103、及び管理システム1106は、それぞれ一台、あるいは、複数台のコンピュータによって構成される。

また、チケット発行サーバー/1100、顧客情報サーバー/1101、チケット発行情報サーバー/1102、及びチケット情報サーバー/1103は、それぞれ、ATM-LANケーブリング108、1109、1110、1111によって、ATM-LANスイッチ1104に接続され、チケット発行サーバー/1101は、ATM-LANスイッチ1104を介して、顧客情報サーバー/1101、チケット発行情報サーバー/1102、またはチケット情報サーバー/1103にアクセスする。

また、ATM-LANスイッチ1104は、ATM-LANケーブリング1113によって、ATM交換機1105に接続される。ATM交換機1105には、サービス提供システム110と結ぶデジタル通信回線132が接続され、チケット発行サーバー/1101は、ATM-L

ANSイッチ1104及びATM交換機1105を介して、サービス提供システム110と通信を行なう。

電子チケットサービスにおいて、チケット発行システム107が行なうチケットの発行処理は、サービス提供システム110からの要求に対して、チケット発行サーバ1100が、顧客情報サーバ1101、チケット発行情報サーバ1102、及びチケット情報サーバ1103の情報を、それぞれ更新して、発行するチケット情報をサービス提供システム110へ送信することによって成立する。

管理システム1106は、ATM-LANケーブル1112によって、ATM-LANSイッチ1107に接続され、さらに、ATM-LANケーブル1114によって、ATM交換機1105に接続される。管理システム1106は、AT

M-LANSイッチ1107、ATM交換機1105、及びATM-LANSイッチ1104を介して、チケット発行サーバ1100、顧客情報サーバ1101、チケット発行情報サーバ1102、またはチケット情報サーバ1103にアクセスし、チケット発行システム110の運用管理を行なう。

ATM交換機1105は、チケット発行システム107の外部と内部との通信、及びチケット発行システム107の内部間の通信において、データ通信の交換機（ルータ）として動作する。

次に、プリペイドカード発行システム108について説明する。

図12は、プリペイドカード発行システム108のブロック構成図である。プリペイドカード発行システム108は、電子プリペイドカードサービスにおいて、サービス提供システム110と交換する決済情報（トランザクション情報）のデータ処理を行なうプリペイドカード発行サーバ1200と、顧客の購入履歴情報を管理する顧客情報サーバ1201と、発行したプリペイドカード及びインストールカードの情報を管理するプリペイドカード発行情報サーバ1202と、プリペイドカード在庫情報を管理するプリペイドカード情報サーバ1203と、プリペイドカード発行者がプリペイドカード発行システム108の運用管理を行なう管理システム1206とを備えており、各サーバ1200～1203、及び管理システム1206は、それぞれ一台、あるいは、複数台のコンピュータによって構成される。

また、プリペイドカード発行サーバ1200、顧客情報サーバ1201、プリペイドカード発行情報サーバ1202、及びプリペイドカード情報サーバ1203は、それぞれ、ATM-LANケーブル1208、1209、1210、1211によって、ATM-LANSイッチ1204に接続され、プリペイドカード発行サーバ1201、ATM-LANSイッチ1204を介して、顧客情報サーバ1201、プリペイドカード発行情報サーバ1202、またはプリペイドカード情報サーバ1203にアクセスする。

また、ATM-LANSイッチ1204は、ATM-LANケーブル1213によって、ATM交換機1205に接続される。ATM交換機1205には、サービス提供システム110と結ぶデジタル通信回線133が接続され、プリペイドカード発行サーバ1201、ATM-LANSイッチ1204及びATM交換機1205を介して、サービス提供システム110と通信を行なう。

電子プリペイドカードサービスにおいて、プリペイドカード発行システム108が行なうプリペイドカードの発行処理は、サービス提供システム110からの要求に対して、プリペイドカード発行サーバ1200が、顧客情報サーバ1201、プリペイドカード発行情報サーバ1202、及びプリペイドカード情報サーバ1203の情報を、それぞれ更新して、発行するプリペイドカード情報をサービス提供システム110へ送信することによって成立する。

管理システム1206は、ATM-LANケーブル1212によって、ATM-LANSイッチ1207に接続され、さらに、ATM-LANケーブル1214によって、ATM交換機1205に接続される。管理システム1206は、ATM-LANSイッチ1207、ATM交換機1205、及びATM-LANSイッチ1204を介して、プリペイドカード発行サーバ1200、顧客情報サーバ1201、プリペイドカード発行情報サーバ1202、またはプリペイドカード情報サーバ1203にアクセスし、プリペイドカード発行システム108の運用管理を行なう。

ATM交換機1205は、プリペイドカード発行システム108の外部と内部との通信、及びプリペイドカード発行システム108の内部間の通信において、データ通信の交換機（ルータ）として動作する。

次に、テレホンカード発行システム109について説明する。

図13は、テレホンカード発行システム109のフロー構成図である。テレホンカード発行システム109は、電子テレホンカードサービス

において、サービス提供システム110と交換する決済情報（トランザクション情報のデータ処理を行なうテレホンカード発行サーバ1300と、顧客の購入履歴情報を管理する顧客情報サーバ1301と、発行したテレホンカード及びインストールカードの情報を管理するテレホンカード発行情報サーバ1302と、テレホンカード在庫情報を管理するテレホンカード情報サーバ1303と、テレホンカード発行者がテレホンカード発行システム109の運用管理を行なう管理システム1304とを備えており、各サーバ1300～1303、及び管理システム1304は、それぞれ一台、あるいは複数台のコンピュータによって構成される。

また、テレホンカード発行サーバ1300、顧客情報サーバ1301、テレホンカード発行情報サーバ1302、及びテレホンカード情報サーバ1303は、それぞれ、ATM-LANケーブル1308、1309、1310、1311によって、ATM-LANスワッチ1304に接続され、テレホンカード発行サーバ1301、ATM-LANスワッチ1304を介して、顧客情報サーバ1301、テレホンカード発行情報サーバ1302、またはテレホンカード情報サーバ1303にアクセスする。

また、ATM-LANスワッチ1304は、ATM-LANケーブル1313によって、ATM交換機1305に接続される。ATM交換機1305には、サービス提供システム110と結ぶデジタル通信回線1314が接続され、テレホンカード発行サーバ1301、ATM-LANスワッチ1304及びATM交換機1305を介して、サービス提供システム110と通信を行なう。

電子テレホンカードサービスにおいて、テレホンカード発行システム109が行なうテレホンカードの発行処理は、サービス提供システム110からの要求に対して、テレホンカード発行サーバ1300が、顧客情報サーバ1301、テレホンカード発行情報サーバ1302、及びテレホンカード情報サーバ1303の情報を、それぞれ更新して、発行するテレホンカード情報を

管理システム1306は、ATM-LANケーブル1312によって、ATM-LANスワッチ1307に接続され、さらに、ATM-LANケーブル1313によって、ATM交換機1305に接続される。管理システム1306は、ATM-LANスワッチ1307、ATM交換機1305、及びATM-LANスワッチ1304を介して、テレホンカード発行サーバ1300、顧客情報サーバ1301、テレホンカード発行情報サーバ1302、またはテレホンカード情報サーバ1303にアクセスし、テレホンカード発行システム109の運用管理を行なう。

ATM交換機1305は、テレホンカード発行システム109の外端と内端との通信、及びテレホンカード発行システム109の内端間の通信において、データ通信の交換機（ルータ）として動作する。

次に、インストールカードについて説明する。

図14は、電子プリペイドカード、電子テレホンカード、及び電子チケットのインストールカードの構成図である。図14(a)、図14(b)は、それぞれ、電子プリペイドカード・インストールカード1400の裏面及び表面の外観図であり、図14(c)、図14(d)は、電子テレホンカード・インストールカード1401の表側及び表側の外観図、図14(e)、図14(f)は、電子チケット・インストールカード1402の表側及び表側の外観図である。

基本的に、インストールカードの裏面に、インストール情報、インストールの手順等のインストールに必要な情報が印刷され、表側は、自由なデザイン印刷を行なうことができる。

例えば、電子プリペイドカード・インストールカード1400の場合、10,000（通貨単位、または、提供される商品またはサービスの単位）の価値（バリュー）を持つ電子プリペイドカードのインストールカードを示

している。

裏面には、インストールカードの種別1403と、インストールされる電子プリペイドカードが持つ価値を示す値1404と、インストールの手順1405と、ロゴマークのフオグラフ1406と、インストールする電子プリペイドカードの種別を示すインストールカード番号1407と、同一種類の電子プリペイドカード内での識別番

サービス提供システム110へ送信することによって成立する。

月に相当するインストール番号1408とが印字される。

フォログラフィ1406は、単にデザインのためだけでなく、その複製が難しいことから、インストールカードの偽造を防止するために設けられている。したがって、偽造防止のために、フォログラフィ1406の代わりに、あるいは、フォログラフィ1406に加えて、マイクロ文字や、高精細文様を印刷してもよい。

インストールカード番号1407は、電子ブリバイドカードの価額を示す任意の8桁の数字で、4文字ずつに分けて印字され、インストール番号1408は、適当に離した32桁の数字で、4文字ずつ4行2列に分けて印字される。このインストールカード番号1407とインストール番号1408とを合わせたものが、インストールされる電子ブリバイドカードの識別情報であり、流通の過程で、この識別情報が漏洩するのを防ぐために、インストールカード番号1407及びインストール番号1408が印字されている部分には、コーディングがされ、そのコーディングをはがさないとい、番号が見えない状態になっている。つまり、インストールカードは、コーディングがされた状態で販売または譲渡され、電子ブリバイドカードをモバイルユーザ端末100にインストールする時に、初めて、はがされる。

したがって、インストールの手順としては、まず、コーディング（スクラッチ部分）をはがし、次に、モバイルユーザ端末100をブリバイド

ンストールの手順1411と、ロゴマークのフォログラフィ1412と、インストールする電子テレホンカードの価額を示す8桁のインストールカード番号1413と、同一種類の電子テレホンカード内での識別番号に相当する32桁のインストール番号1414とが印字され、インストールカード番号1413とインストール番号1414が印字されている部分には、コーディングがされている。

インストールの手順としては、まず、コーディング（スクラッチ部分）をはがし、次に、モバイルユーザ端末をテレホンカードモードにし、ファンクションスイッチ（“F4”）でテレホンカードモードの操作メニューを表示させ、メニュー選択により、インストール画面にして、インストールカード番号とインストール番号とを入力して、実行スイッチを押す。以上の操作によって、モバイルユーザ端末100は、サービス提供システム110との間でインストール情報を交換し、モバイルユーザ端末100に、電子テレホンカードがインストールされる。

電子チケット・インストールカード1402の場合は、表側に、イベントの日時や場所等のインストールされる電子チケットの内容を示す情報が印字される。裏側は、電子ブリバイドカード・インストールカード1400と同様に、インストールカードの種類1415と、インストールの手順1417と、ロゴマークのフォログラフィ1418と、インストールする電子チケットの価額を示す8桁のインストールカード番号1419と、同一種類の電子チケット内での識別番号に相当する32桁のインストール番号1420とが印字され、インストールカード番号1419とインストール番号1420とが印字されている部分には、コーディングがされている。この他、電子チケット・インストールカード1402の裏側には、電子チケットのインストールの期限1416が印字される。

インストールの手順としては、まず、コーディング（スクラッチ部分）をはがし、次に、モバイルユーザ端末をチケットモードにし、ファンクションスイッチ（“F4”）でチケットモードの操作メニューを表示させ、メニュー選択により、インストール画面にして、インストールカード番号とインストール番号とを入力して、実行スイッチを押す。以上の操作によって、モバイルユーザ端末100は、サービス提供システム110との間でインストール情報を交換し、モバイルユーザ

カードモードにし、ファンクションスイッチ（“F4”）でブリバイドカードモードの操作メニューを表示させ、メニュー選択により、インストール画面にして、インストールカード番号とインストール番号とを入力して、実行スイッチを押す。以上の操作によって、モバイルユーザ端末100は、サービス提供システム110との間でインストール情報を交換し、モバイルユーザ端末100に、電子ブリバイドカードがインストールされる。

次に、電子テレホンカード・インストールカード1401の場合は、5,000（通貨単位、または、提供される無線電話通信サービスの単位）の価額（バリュー）を持つ電子テレホンカードのインストールカードを示している。電子ブリバイドカード・インストールカード1400と同様に、裏側には、インストールカードの種類1409と、インストールされる電子テレホンカードが持つ価額を示す値1410と、イ

端末100に、電子チケットがインストールされる。

以上の説明では、インストールカードとして、紙またはプラスチック、強化ビニール等を素材としたカード形状のものを想定しているが、商品流通のルートに乗せることができ、インストールカード番号及びインストール番号に相当するインストール情報が記録できるものであれば、どのような形状のものでもよく、また、インストール情報は、どのような形態で記録されていてもよい。例えば、本、雑誌等の印刷物の一部に、インストール情報が印刷されていてもよく、また、飲料水の缶や、立

ーチャント端末102、ラーチャント端末103、自動販売機104及び電子テレホンカード現金装置800の内部データのアクセスデータを置き、モバイルユーザ端末100、ゲート端末101、ラーチャント端末102、ラーチャント端末103、自動販売機104、及び電子テレホンカード現金装置800のそれぞれと、サービス提供システム1、及び電子テレホンカード現金装置800のそれぞれと、サービス提供システム1と0との間で、定期的に、お互いのデータを更新する。その際に、サービス提供システム110は、モバイルユーザ端末100、ゲート端末101、ラーチャント端末102、ラーチャント端末103、自動販売機104、及び電子テレホンカード現金装置800の内部データとアクセスデータを照合して、不正な改ざんが行なわれていないかを検証する。また、例案にアクセスされる情報または比較的新しい情報が、モバイルユーザ端末100、ゲート端末101、ラーチャント端末102、ラーチャント端末103、自動販売機104及び電子テレホンカード現金装置800のそれぞれのローカルな蓄積媒体（RAMまたはハードディスク）に格納されるように内部データを更新する。

この機能によって、ユーザやラーチャントによる不正を防ぐことができ、また、事故等によるデータの紛失を防止でき、システムとしての安全性が向上する。また、モバイルユーザ端末100、ゲート端末101、ラーチャント端末102、ラーチャント端末103、自動販売機104、及び電子テレホンカード現金装置800の所有者は、内部データをバックアップをする必要がなく、また、モバイルユーザ端末100、ゲート端末101、ラーチャント端末102、ラーチャント端末103、自動販売機104、及び電子テレホンカード現金装置800に必要とされるローカルな蓄積媒体の容量を小さく抑えることができ、結果として、これらの機器のコストダウンと小型化を図ることができる。以下では、この機能を、ネットワーク階層蓄積管理機能と呼ぶことにする。

ネットワーク階層蓄積管理機能は、リモートアクセス、データアップデータ、強制的データアップデータ、及びデータバックアップの4種類の処理によって実現される。

リモートアクセスの処理は、モバイルユーザ端末100、ゲート端末101、ラーチャント端末102、及びラーチャント端末103が、サービス提供シ

体的な商品の表面やラベルに印刷されていてもよく、さらには、コンピュータソフトウェア等のパッケージソフトウェアの中に、電子情報としてインストール情報が記録されていてもよい。

このように、他の商品とインストールカードを組み合わせることにより、インストールカードを懸賞の賞品として用いることができ、また、組合商品として販売、流通させることができ、さらに一方で、インストールカード自体の流通コストを下げ、利用の範囲を広げ、普及を促進させることができる。

次に、モバイルユーザ端末100、ゲート端末101、ラーチャント端末102、ラーチャント端末103、自動販売機104、及び電子テレホンカード現金装置800のそれぞれと、サービス提供システム110との間の階層的なデータの管理機能について説明する。

本システムは、電子デバイスカードの購入や、それを用いた決済など、金銭の授受に関わる情報を扱うことから、システムとして、高いセキュリティが要求される。本システムは、それらのセキュリティレベルの高い情報を、一般のユーザが、簡単な操作で、しかも、モバイル環境で扱えるようにすることを、一つの目的としている。

そのための機能として、本システムでは、モバイルユーザ端末100、ゲート端末101、ラーチャント端末102、ラーチャント端末103、自動販売機104及び電子テレホンカード現金装置800の内部データを、サービス提供システム110が管理する。サービス提供システム110上に、モバイルユーザ端末100、ゲート端末101、ラ

システム110に格納されているデータにアクセスする場合に、そのデータを、サービス提供システム110からダウンロードする処理であり、データアップデートの処理は、モバイルユーザ端末100、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、自動販売機104、及び電子テレホンカード現金装置800が、定期的に、サービス提供システムにアクセスして、内部データの更新をする処理であり、強制的データアップデートの処理は、サービス提供システムが、強制的に、モバイルユーザ端末100、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、自動販売機104、及び電子テレホンカード現金装置800の内部データを更新する処理であり、また、データバックアップの処理は、モバイルユーザ端末100またはマーチャント端末103が、バッテリーが少なくなった場合に、自動的に、内部データを、サービス提供システムにバックアップする処理である。

図56(a)は、モバイルユーザ端末100とサービス提供システム110とのリモートアクセスの処理の手順を示している。

モバイルユーザ端末100は、サービス提供システムに格納されているデータにアクセスする場合、サービス提供システムにデータを要求するメッセージ、リモートアクセス要求5600を送信する。サービス提供システムは、リモートアクセス要求5600を受信し、要求されたデータを含むメッセージ、リモートアクセスデータ5601を生成して、モバイルユーザ端末100へ送信し、モバイルユーザ端末100は送信されたデータにアクセスする。

同様に、図57(a)は、サービス提供システム110と、ゲート端末101、マーチャント端末102またはマーチャント端末103とのリモートアクセスの処理の手順を示している。

ゲート端末101(マーチャント端末102、マーチャント端末103)は、サ

チャント端末102、マーチャント端末103)は送信されたデータにアクセスする。次に、図56(b)は、モバイルユーザ端末100とサービス提供システム110とのデータアップデートの処理の手順を示している。

モバイルユーザ端末100は、あらかじめ、サービス提供システムによって指定されている時刻になると、サービス提供システム110に内部データのアップデートの処理を要求するメッセージ、データアップデート要求5602を送信する。それに對して、サービス提供システム110は、サービス提供システムにアップロードするデータの範囲を示すメッセージ、データアップデート応答5603を生成し、モバイルユーザ端末100に送信する。

モバイルユーザ端末100は、サービス提供システムにアップロードするデータを生成し、サービス提供システム110にモバイルユーザ端末の内部データをアップロードするメッセージ、アップロードデータ5604を、サービス提供システムに送信する。

サービス提供システムは、アップロードされたデータを検証し、さらに、モバイルユーザ端末100の更新データを生成し、モバイルユーザ端末100の内部データをアップデートするメッセージ、アップデートデータ5605を、モバイルユーザ端末100に送信する。モバイルユーザ端末100は、アップデートデータ5605を受信し、内部データを更新する。

サービス提供システムは、アップロードされたデータの検証によって

、不正な改ざんが発見された場合には、アップデートデータ5605の代わりに、モバイルユーザ端末の機能を停止させるメッセージ、機能停止命令5605'を送信する。

同様に、図57(b)は、サービス提供システム110と、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、自動販売機104、または電子テレホンカード現金装置800とのデータアップデートの処理の手順を示している。

ゲート端末101(マーチャント端末102、マーチャント端末103、自動販売機104、電子テレホンカード現金装置800)は、あらかじめ、サービス提供システムによって指定されている時刻になると、サービス提供システム110に内部データの

サービス提供システムに格納されているデータにアクセスする場合、サービス提供システムにデータを要求するメッセージ、リモートアクセス要求5700を送信する。サービス提供システムは、リモートアクセス要求5700を受信し、要求されたデータを含むメッセージ、リモートアクセスデータ5701を生成して、ゲート端末101(マーチャント端末102、マーチャント端末103)へ送信し、ゲート端末101(マ

アップデータ処理を要求するメッセージ、データアップデータ要求5703を送信する。それに対して、サービス提供システム110は、サービス提供システムにアップロードするデータの送信を示すメッセージ、データアップデータ応答5703を生成し、ゲート端末101（サービス端末102、サービス端末103、自動販売機104、電子テレホンカード現金装置800）に送信する。

ゲート端末101（サービス端末102、サービス端末103、自動販売機104、電子テレホンカード現金装置800）は、サービス提供システムにアップロードするデータを生成し、サービス提供システム110に内部データをアップロードするメッセージ、アップロードデータ5704を、サービス提供システムに送信する。サービス提供システムは、アップロードされたデータを検証し、さらに、ゲート端末101（サービス端末102、サービス端末103、自動販売機104、電子テレホンカード現金装置800）の更新データを生成し、内部データをアップデータするメッセージ、アップデータデータ5705を、ゲート端末101（サービス端末102、サービス端末103、自

動販売機104、電子テレホンカード現金装置800）に送信する。ゲート端末101（サービス端末102、サービス端末103、自動販売機104、電子テレホンカード現金装置800）は、アップデータデータ5705を受信し、内部データを更新する。

サービス提供システムは、アップロードされたデータの検証によって、不正な改ざんが発見された場合には、アップデータデータ5705の代わりに、ゲート端末101（サービス端末102、サービス端末103、自動販売機104、電子テレホンカード現金装置800）の機能を停止させるメッセージ、機能停止命令5705を送信する。

次に、図56(c)は、モバイルユーザ端末100とサービス提供システム110との強制的データアップデータの処理の手順を示している。

サービス提供システム110は、ユーザとの契約内容に変更があった場合など、モバイルユーザ端末100の内部データを、早急に更新する必要がある場合、まず、モバイルユーザ端末100に強制的データアップデータ処理を命令するメッセー

ジ、データアップデータ命令5606を生成し、モバイルユーザ端末100に送信する。

モバイルユーザ端末100は、サービス提供システムにアップロードするデータを生成し、サービス提供システム110にモバイルユーザ端末の内部データをアップロードするメッセージ、アップロードデータ5607を、サービス提供システムに送信する。

サービス提供システムは、アップロードされたデータを検証し、さらに、モバイルユーザ端末100の更新データを生成し、モバイルユーザ端末100の内部データをアップデータするメッセージ、アップデータデータ5608を、モバイルユーザ端末100に送信する。モバイルユーザ端末100は、アップデータデータ5608を受信し、内部データを更新する。

サービス提供システムは、アップロードされたデータの検証によって

、不正な改ざんが発見された場合には、アップデータデータ5608の代わりに、モバイルユーザ端末の機能を停止させるメッセージ、機能停止命令5608を送信する。

同様に、図57(c)は、サービス提供システム110と、ゲート端末101、サービス端末102、サービス端末103、自動販売機104、または電子テレホンカード現金装置800との強制的データアップデータの処理の手順を示している。

サービス提供システム110は、ユーザとの契約内容に変更があった場合など、ゲート端末101（サービス端末102、サービス端末103、自動販売機104、電子テレホンカード現金装置800）の内部データを、早急に更新する必要がある場合、まず、ゲート端末101（サービス端末102、サービス端末103、自動販売機104、電子テレホンカード現金装置800）に強制的データアップデータ処理を命令するメッセージ、データアップデータ命令5706を生成し、モバイルユーザ端末100に送信する。

ゲート端末101（サービス端末102、サービス端末103、自動販売機104、電子テレホンカード現金装置800）は、サービス提供システムにアップロードするデータを生成し、サービス提供システム110に内部データをアップロードす

るメッセージ。アップロードデータ5707を、サービス提供システムに送信する。

サービス提供システムは、アップロードされたデータを検証し、さらに、ゲート端末101（マーチャント端末102、マーチャント端末103、自動販売機104、電子テレホンカード現金装置800）の更新データを生成し、モバイルユーザ端末100の内部データをアップロードするメッセージ、アップロードデータ5708を、ゲート端末101（マーチャント端末102、マーチャント端末103、自動販売機104、電子テレホンカード現金装置800）に送信する。

0) に送信する。ゲート端末101（マーチャント端末102、マーチャント端末103、自動販売機104、電子テレホンカード現金装置800）は、アップロードデータ5708を受信し、内部データを更新する。

サービス提供システムは、アップロードされたデータの検証によって、不正な改ざんが発見された場合には、アップロードデータ5708の代わりに、ゲート端末101（マーチャント端末102、マーチャント端末103、自動販売機104、電子テレホンカード現金装置800）の機能を停止させるメッセージ、機能停止命令5708'を送信する。

次に、図56(d)は、モバイルユーザ端末100とサービス提供システム110とのデータバックアップの処理の手順を示している。データバックアップ処理は、ほぼ、データアップロード処理と同じ手順で行なわれる。但し、データバックアップ処理では、バッテリ容量がQ以下になった場合に、モバイルユーザ端末100は、データバックアップの処理を開始し、また、アップロードデータ5612を受信して、内部データを更新した後、モバイルユーザ端末100は、バッテリの容量が十分な状態になるまで、新たなデータの入力が禁止される。

同様に、図57(d)は、マーチャント端末103とサービス提供システム110とのデータバックアップの処理の手順を示している。この場合も、データバックアップ処理は、ほぼ、データアップロード処理と同じ手順で行なわれる。但し、データバックアップ処理では、バッテリ容量がQ以下になった場合に、マーチャント端末103は、データバックアップの処理を開始し、また、アップロードデータ5712を受信して、内部データを更新した後、マーチャント端末103は、バッテリ

の容量が十分な状態になるまで、新たなデータの入力が禁止される。

以上のネットワーク附属装置管理機能の各処理において、機器間で交換されるメッセージの内容については、後で詳しく説明する。

次に、発行した電子チケット、電子プリペイドカード、及び電子テレホンカードの管理について説明する。

本システムでは、発行した電子チケット、電子プリペイドカード、及び電子テレホンカードを、使用登録されたものと、使用登録されていないものとに分けて管理する。ここで使用登録とは、ユーザが、自分が所有する電子チケット、電子プリペイドカードまたは電子テレホンカードを、自分で使用するものとして、サービス提供システムに登録することを意味する。

本システムでは、購入した電子チケット、電子プリペイドカード、または電子テレホンカードを、他のユーザに譲渡することができると、必ずしも、購入したユーザが、それを使用するとは限らない。また、購入された電子チケット、電子プリペイドカード、または電子テレホンカードは、必ずしも、使用されるとは限らず、特に、電子プリペイドカードや電子テレホンカードの場合には、磁気カードタイプのテレホンカードのように、使用されないで、休眠状態のものが、大量に発生するものと予測される。

これらの使用されない電子チケット、電子プリペイドカード、及び電子テレホンカードを、使用される電子チケット、電子プリペイドカード、及び電子テレホンカードと同じように管理することは、システムの運用上の無駄が多い。そこで、本システムでは、これらを、使用されるものと、使用されないものとに分けて管理する。

具体的には、通常、購入または譲渡された電子チケット、電子プリペイドカード、及び電子テレホンカードは、ユーザに所有されているものとして、サービス提供システム110のユーザ情報サーバ902で管理されている。これらの電子チケット、電子プリペイドカード、または電子テレホンカードを自分で使用する場合、ユーザは、その使用登録を、サービ

又提供システムに対して行なう。サービス提供システムは、使用登録された電子チケット、電子フリイペイトカード、または電子テレビホンカードを、そのユーザが使用するものとして、サービステレクタ情報サーバ1901に登録する。使用登録の処理は、デジタル無線電話通話で、いつでも、どこでも行なうことができる。電子チケット、電子フリイペイトカード、及び電子テレビホンカードの使用登録に関しては、後で詳しく説明する。

次に、本システムが提供するモバイル・エレクトロニクコマーシ・サービスについて説明する。

まず、4つのサービスの内、電子チケットサービスについて説明する。

電子チケットサービスの中には、大きく分けて、チケットオーダー、チケット購入、チケット使用登録、改札チケット設定、チケット改札、チケット照会、チケット譲渡、電子チケットインストール、チケット内容変更、及びチケット私匿の10種類の処理がある。

チケットオーダーは、ユーザが、チケット発行者に電子チケットの申込を行なう処理であり、チケット購入は、ユーザが、チケットオーダーで申込んだ電子チケットを購入する処理、チケット使用登録は、ユーザが、購入または譲渡されたチケットを、自分が使用するチケットとして、サービス提供システム110に登録する処理、改札チケット設定は、ゲート端末101のオペレータ（マニヤン）が、改札するチケットをゲート端末に設定する処理、チケット改札は、ゲート端末が、電子チケットの改札をする処理、チケット照会は、ゲート端末が、改札した電子チケットの有効性を、サービス提供システムに照会する処理、チケット譲渡は、電子チケットの譲渡を行なう処理、電子チケットインストールは、電子チケット・インストールカードを用いて、モバイルユーザ端末10

0に電子チケットをインストールする処理、チケット内容変更は、チケット発行者が、すでに発行したチケットの内容を変更する処理、そして、チケット私匿は、チケットの内容の変更に伴う、チケットの私匿を行なう処理である。

図58は、チケットオーダーの処理の手順を示している。

まず、ユーザは、モバイルユーザ端末100をチケットモードにし、フアンクシ

ョンスイツチ（“F4”）でチケットモードの操作メニューを表示させ、その中から、“チケット購入”を選択して、LCDにチケットオーダー画面を表示させる。次に、フアンクシジョンスイツチ307とデキースイツチ308を用いて、チケット発行者の選択と、希望するチケットのオーダーコードと、希望日時、希望枚数を入力し、実行スイツチ311を押す（チケットオーダー操作5800）。すると、モバイルユーザ端末は、サービス提供システムに、電子チケットを申込むメッセージ、チケットオーダー5801を送信し、チケットオーダー5801を受信したサービス提供システムは、チケット発行システム107に、チケットを申込むメッセージ、チケットオーダー5802を送信する。

チケットオーダー5802を受信したチケット発行システムでは、チケット発行サーバ11100が、顧客情報サーバ1101の顧客情報と、チケット情報サーバ1103上のチケットの発行状況に関する情報とに基づいて、チケットオーダー5802に対する応答メッセージ、チケットオーダー応答5803を生成して、サービス提供システムへ送信する。

この時、ユーザが希望するチケットが発行可能な場合、チケットオーダー応答5803には、発行可能なチケットの電話番号や、チケットの代金を示すチケットの販売オフナー（チケット販売オフナー）が含まれ、売却等で、チケットが発行できない場合には、チケット販売オフナーは含まれない。

チケットオーダー応答5803を受信したサービス提供システムは、チケットオーダー応答5803から、チケットオーダー5801に対する応答メッセージ、チケットオーダー応答5804を生成し、モバイルユーザ端末へ送信する。

チケットオーダー応答5804を受信したモバイルユーザ端末は、LCD303に、チケットオーダー応答5804の内容を表示する（チケットオーダー応答の表示5805）。この時、チケットオーダー応答5804に、チケット販売オフナーが含まれている場合、LCDにはチケット販売オフナーが表示され、チケット販売オフナーが含まれていない場合には、チケットが発行できない旨を示すメッセージ（応答メッセージ9016：図90（b））がLCDに表示される。

次に、図59は、チケット購入の処理の手順を示している。

チケット購入の処理は、チケットオーダーの処理によって、LCDにチケット販売オフアワーが表示されているところから始まる。

チケット販売オフアワーには、“購入”と“キャンセル”の2つの操作メニューがあり、“キャンセル”を選択すると、そのチケット販売オフアワーはキャンセルされる。“購入”を選択すると、LCDは、購入申込画面に切り替わり、ユーザは、購入申込画面において、支払に使用するクレジットカードと支払回数とを指定し、暗証番号を入力して、実行スイッチ311を押す(チケット購入申込操作5900)。すると、モバイルユーザ端末は、サービス提供システムに、電子チケットの購入を申込みメッセージ、チケット購入申込5901を送信し、チケット購入申込5901を受信したサービス提供システムは、チケット発行システム107に、チケットの購入を申込みメッセージ、チケット購入申込5902を送信する。

チケット購入申込5902を受信したチケット発行システムでは、チケット発行サーバー1100が、顧客情報サーバー11101、チケット発行情報サーバー111

02及びチケット情報サーバー11103のデータを更新して、申込まれたチケットのチケットデータを生成し、サービス提供システムへ、そのチケットに対応する電子チケットの発行処理、及びチケット代金の決済処理を依頼するメッセージ、電子チケット発行依頼5903を送信する。

電子チケット発行依頼5903を受信したサービス提供システムは、決済処理システム106へチケット代金の決済処理を要求するメッセージ、決済要求5904を送信する。

決済要求5904を受信した決済処理システムでは、トランザクション処理サーバー1000が、加入者情報サーバー11001、加盟店情報サーバー11002及び取引情報サーバー11003のデータを更新して、クレジットカード決済の処理を行ない、決済処理の完了を示すメッセージ、決済完了通知5905を、サービス提供システムへ送信する。

決済完了通知5905を受信したサービス提供システムは、決済完了通知5905から、チケット発行システムに決済処理の完了を示すメッセージ、決済完了通知5906を生成して、チケット発行システムへ送信し、さらに、ユーザに発行する電子チケットを生成する。

決済完了通知5906を受信したチケット発行システムは、チケット販売の領収書に相当するメッセージ、領収書5907を生成して、サービス提供システムへ送信する。

領収書5907を受信したサービス提供システムは、領収書5907を基に、ユーザ向けの領収書メッセージ、領収書5909を生成して、生成した電子チケットを含むメッセージ、電子チケット発行5908とともに、モバイルユーザ端末へ送信する。

電子チケット発行5908と領収書5909とを受信したモバイルユーザ端末は、LCD303に、購入した電子チケットを表示する(電子チケットの表示5910)。この時、LCDには、同時に、購入した電子チケットの使

用登録を促すダイアログメッセージが表示される。ここで、“使用登録”を選択すると、モバイルユーザ端末は、チケット使用登録の処理を開始する。

次に、図65(a)は、チケット使用登録の処理の手順を示している。

チケット使用登録の処理は、LCDに電子チケットの使用登録を促すダイアログメッセージが表示されているところから始まる。使用登録を促すダイアログメッセージは、電子チケットを購入した直後、または、使用登録されていない電子チケットを表示した状態(チケットの状態表示として「未登録」が表示されている)で、実行スイッチ311を押すことによって表示される。

使用登録を促すダイアログメッセージには、“使用登録”と“キャンセル”の2つの操作メニューがあり、“キャンセル”を選択すると、チケット使用登録の処理はキャンセルされる。ユーザが“使用登録”を選択すると(電子チケットの使用登録操作6500)、モバイルユーザ端末は、サービス提供システムに、電子チケットの使用登録を要求するメッセージ、チケット使用登録要求6501を送信する。チケット使用登録要求6501を受信したサービス提供システムでは、サービスサーバー300が、チケット使用登録要求6501の内容と、ユーザ情報サーバー302上のユーザ情報とを照合し、サービスディレクトリ情報サーバー301上の使用登録されている電子チケットの管理情報を更新して、電子チケットの使用登録を行ない、使用登録された電子チケットの証明書を含むメッセージ、チケット証明書発行6502をモバイルユーザ端末へ送信する。

チケット証明番発行6502を受信したモバイルユーザ端末は、LCDに使用登録された電子チケット（チケットの状態表示として「登録済」が表示されている）を表示する（使用登録されたチケットの表示6503）。

次に、図66は、改札チケット設定の処理の手順を示している。

ゲート端末101では、改札する電子チケットの設定を、データアップデータの処理によって行なう場合もあるが、ここでは、ユーザインタフェースが設定する場合について説明する。

まず、ゲート端末101のオペレータ（ユーザインタフェース）は、ゲート端末を改札チケット設定モードにして、タッチパネルLCD101に設定画面を表示させる。オペレータ（ユーザインタフェース）は、ゲート端末に設定する電子チケットを示す改札チケットコードをタッチキースイッチ403で入力し、画面上の“設定”ボタンを押す（チケット設定操作6600）。すると、ゲート端末は、指定された電子チケットの設定を要求するメッセージ、改札チケット設定要求6601をサービス提供システムへ送信する。

改札チケット設定要求6601を受信したサービス提供システムは、指定された電子チケットの改札プログラムモジュールを含むメッセージ、改札チケット設定6602をモバイルユーザ端末へ送信する。

改札チケット設定6602を受信したモバイルユーザ端末は、タッチパネルLCDに、改札チケット設定の処理の完了を示すメッセージを表示する（設定完了表示6603）。

次に、図67は、チケット改札の処理の手順を示している。

まず、ユーザは、モバイルユーザ端末をチケットモードにし、ファンクションスイッチ（“F1”、“F2”）で改札を受けるチケットを表示させる。そして、赤外線通信ポート300をゲート端末の赤外線通信モジュールに向けて実行スイッチ311を押す（チケット提示操作6700）。すると、モバイルユーザ端末は、チケットの内容をゲート端末に提示するメッセージ、チケット提示6701を、赤外線通信で、ゲート端末に送信する。

チケット提示6701を受信したゲート端末は、チケットの照会を検証し

、電子チケットを改札済に変更するコマンドを含むメッセージ、チケット改札6702を、赤外線通信でモバイルユーザ端末へ送信する。

チケット改札6702を受信したモバイルユーザ端末は、電子チケットを改札済に変更し、電子チケットの変更後の状態を示すメッセージ、チケット改札応答6703を、赤外線通信で、ゲート端末に送信する。

チケット改札応答6703を受信したゲート端末は、チケット改札応答6703の内容を検証し、電子チケットを改札したことを示すメッセージ、改札証明番6704を、赤外線通信でモバイルユーザ端末へ送信し、改札処理結果をタッチパネルLCDに表示する（改札結果表示6705）。

改札証明番6704を受信したモバイルユーザ端末は、LCDに改札されたチケット（チケットの状態表示として「改札済」が表示されている）を表示する（改札されたチケットの表示6706）。

この後、ゲート端末のオペレータ（ユーザインタフェース）は、タッチパネルLCDに表示された改札処理結果に基づいて、ユーザの入場を許可する（入場許可6707）。また、ゲート端末に、ゲート開閉装置が接続されている場合には、自動的にゲートが開かれる（入場許可6707）。

次に、図71は、チケット照会の処理の手順を示している。

チケット照会の処理は、特別な処理シーケンスで行なわれるのではなく、サービス提供システムがゲート端末の内部データをアップデータするデータアップデータの処理の中で行なわれる。

ゲート端末は、サービス提供システムに、あらかじめ設定された時刻になると、自動的に、データアップデータ処理を開始し、まず、サービス提供システムに、データアップデータ処理を要求するメッセージ、データアップデータ要求5702を送信する。

データアップデータ要求5702を受信したサービス提供システムは、データアップデータ要求5702に対する応答メッセージ、データアップデー

ト応答5703を、ゲート端末へ送信する。

データアップデータ応答5703には、アップロードするデータの範囲を示す情報

(アップデートオブションコード8809: 図 8 (b)) が含まれており、データアップデート応答5703を受信したゲート端末は、データアップデート応答5703に基づいて、サービス提供システムにアップロードするデータを含むメッセージ、アップロードデータ5704を生成し、サービス提供システムへ送信する。この時、アップロードデータ5704を生成し、新たにゲート端末が改めた電子チケットの情報が含まれている。

アップロードデータ5704を受信したサービス提供システムでは、サービスサーバ900が、アップロードされたデータを、マーチャント情報サーバ903上のデータと照合、検証して、ゲート端末の更新データを生成する。この時、同時に、ゲート端末が改めた電子チケットの情報と、サービスディレクタ情報サーバ901上の使用登録されている電子チケットの管理情報とを照合して、電子チケットの有効性を検証する。そして、サービスサーバ900は、ゲート端末の更新データを含むメッセージ、アップデートデータ5705を、ゲート端末へ送信する。ゲート端末の更新データには、電子チケットの有効性を検証した結果を示す情報として、チケット照会結果が含まれている。

アップデートデータ5705を受信したゲート端末は、アップデートデータ5705に含まれる更新データを展開して、ゲート端末の内部のデータを更新する。この時、チケット照会結果も、ゲート端末のハードディスクに格納される。また、チケット照会結果は、マーチャントとサービス提供者間の契約によって、ゲート端末の更新データの中に含めるのではなく、電子メールまたは郵便によって、マーチャントへ送られる場合もある。

また、マーチャントとチケット発行者の専業主体が異なり、チケット

を取扱ったマーチャントに対して、チケット発行者から支払が発生する場合、または、定期的にチケットの使用状況を、チケット発行者に通知する契約になっている場合には、例えば、1週間毎に、サービス提供システムは、チケット照会の処理の結果に基づいて、チケット発行者に、チケットの使用状況を通知するメッセージ、使用状況通知7100を生成して、チケット発行システム107へ送信する。

次に、図 7 4 は、チケット譲渡の処理の手順を示している。

図 7 4 は、ユーザ A からユーザ B に電子チケットを譲渡する場合について示しており、ユーザ A とユーザ B との間の通信を、赤外線通信で行なう場合も、デジタル無線通信で行なう場合も、基本的な処理の流れは同じである。

まず、ユーザ A とユーザ B との間の通信を、赤外線通信で行なう場合について説明する。

チケット譲渡の処理は、ユーザ A とユーザ B との間で、口頭で、電子チケットの譲渡が合意されたところから始まる。

まず、ユーザ A は、モバイルユーザ端末をチケットモードにし、ファンクションスイッチ ("F1", "F2") で譲渡するチケットを LCD に表示させる。次に、ファンクションスイッチ ("F3") を押して、電子チケットの操作メニューを表示させ、その中から、"チケット譲渡" を選択し、さらに、赤外線通信ポートを、ユーザ B のモバイルユーザ端末の赤外線通信ポートに向けて実行スイッチを押す (チケット譲渡操作 7400)。すると、ユーザ A のモバイルユーザ端末は、電子チケットの譲渡を申出るメッセージ、チケット譲渡オファー 7401 を、赤外線通信で、ユーザ B のモバイルユーザ端末へ送信する。

チケット譲渡オファー 7401 を受信したユーザ B のモバイルユーザ端末は、チケット譲渡オファー 7401 の内容を検証し、譲渡される電子チケット

の内容を LCD に表示する (譲渡オファー表示 7402)。

ユーザ B は、LCD に表示された内容を確認して、赤外線通信ポートを、ユーザ A のモバイルユーザ端末の赤外線通信ポートに向けて実行スイッチを押す (譲渡オファー受諾操作 7403)。すると、ユーザ B のモバイルユーザ端末は、チケット譲渡オファー 7401 に対する応答メッセージ、チケット譲渡オファー応答 7404 を、赤外線通信で、ユーザ A のモバイルユーザ端末へ送信する。

チケット譲渡オファー応答 7404 を受信したユーザ A のモバイルユーザ端末は、チケット譲渡オファー応答 7404 の内容を LCD に表示し (譲渡オファー応答表示 7405)、さらに、電子チケットのユーザ B への譲渡証に相当するメッセージ、チケット譲渡証明書 7406 を、赤外線通信で、ユーザ B のモバイルユーザ端末へ送信する。

チャケット履歴証明書7406を受信したユーザBのモバイルユーザ端末は、チャケット履歴証明書7406の内容を検証し、電子チャケットを履歴されたことを示すメッセージ、チャケット受取証7407を、赤外線通信で、ユーザAのモバイルユーザ端末へ送信する。

チャケット受取証7407を受信したユーザAのモバイルユーザ端末は、履歴処理の完了を示すメッセージを、LCDに表示して（履歴完了表示7408）、ユーザA（図1手）のモバイルユーザ端末における処理を終了する。

一方、チャケット受取証7407を送信したユーザBのモバイルユーザ端末は、受信したチャケット履歴証明書7406をLCDに表示し、さらに、サービス提供サーバとの間の履歴処理（履歴された電子チャケットを、サービス提供システムからダウンロードする処理）を、今すぐ実行するか否かを尋ねるダイアログメッセージを表示する（履歴証明書の表示7409）。

このダイアログメッセージには、“履歴処理要求”及び“キャンセル

る。次に、ユーザAとユーザBとの間の通信を、デジタル無線電話通信で行なう場合について説明する。

この場合も、チャケット履歴の処理は、ユーザAとユーザBとの間で、口頭で、電子チャケットの履歴が合意されたところから始まる。但し、この場合は、ユーザAとユーザBは、デジタル無線電話による通話状態にある。

まず、ユーザAは、モバイルユーザ端末をチャケットモードにし、フレンクシヨンスイッチ（“F1”、“F2”）で履歴するチャケットをLCDに

表示させる。次に、フレンクシヨンスイッチ（“F3”）を押して、電子チャケットの操作メニューを表示させ、その中から、“チャケット履歴”を選択して、実行スイッチを押す（チャケット履歴操作7400）。すると、ユーザAのモバイルユーザ端末は、電子チャケットの履歴を申出るメッセージ、チャケット履歴オプナー7401を、デジタル無線電話通信で、ユーザBのモバイルユーザ端末へ送信する。チャケット履歴オプナー7401を受信したユーザBのモバイルユーザ端末は、チャケット履歴証明書7406の内容を検証し、履歴される電子チャケットの内容をLCDに表示する（履歴オプナー表示7402）。

ユーザBは、LCDに表示された内容を確認して、実行スイッチを押す（履歴オプナー受諾操作7403）。すると、ユーザBのモバイルユーザ端末は、チャケット履歴オプナー7401に対する応答メッセージ、チャケット履歴オプナー応答7404を、デジタル無線電話通信で、ユーザAのモバイルユーザ端末へ送信する。

チャケット履歴オプナー応答7404を受信したユーザAのモバイルユーザ端末は、チャケット履歴証明書7406の内容をLCDに表示し（履歴オプナー応答表示7405）、さらに、電子チャケットのユーザBへの履歴証に相当するメッセージ、チャケット履歴証明書7406を、デジタル無線電話通信で、ユーザBのモバイルユーザ端末へ送信する。

チャケット履歴証明書7406を受信したユーザBのモバイルユーザ端末は、チャケット履歴証明書7406の内容を検証し、電子チャケットを履歴されたことを示すメッセージ、チャケット受取証7407を、デジタル無線電話通信で、ユーザAのモバイルユ

ーの2つの操作メニューがあり、“キャンセル”を選択すると、その時点でのサービス提供サーバとの間の履歴処理はキャンセルされ、サービス提供システムがユーザBのモバイルユーザ端末の内部データをアップデートする処理（データアップデートの処理）の後に、アップデートデータの一端として、履歴された電子チャケットが、ユーザBのモバイルユーザ端末に設定される。

また、ユーザBが、“履歴処理要求”を選択すると（履歴処理要求操作7410）、モバイルユーザ端末は、チャケット履歴証明書7406を、サービス提供サーバとの間の履歴処理を要求するメッセージ、チャケット履歴処理要求7411を生成し、デジタル無線電話通信で、サービス提供システムに送信する。

チャケット履歴処理要求7411を受信したサービス提供システムは、チャケット履歴処理要求7411の内容を検証し、ユーザAから履歴された電子チャケットを含むメッセージ、チャケット履歴7412を、デジタル無線電話通信で、ユーザBのモバイルユーザ端末へ送信する。

チャケット履歴7412を受信したユーザBのモバイルユーザ端末は、電子チャケットをLCDに表示して（電子チャケットの表示7413）、チャケット履歴の処理を終了す

ーザ端末へ送信する。

チケット受取証7407を受信したユーザAのモバイルユーザ端末は、読取処理の完了を示すメッセージを、LCDに表示して（読取完了表示7408）、ユーザA（簡易手）のモバイルユーザ端末における処理を終了す

る。

一方、チケット受取証7407を送信したユーザBのモバイルユーザ端末は、受信したチケット読取証明7406をLCDに表示し、さらに、サービス提供サーバとの間の読取処理（読取された電子チケットを、サービス提供システムからダウンロードする処理）を、今すぐ実行するか否かを尋ねるダイアログメッセージを表示する（読取証明7409）。

このダイアログメッセージには、“読取処理要求”及び“キャンセル”の2つの操作メニューがあり、“キャンセル”を選択すると、その時点でのサービス提供サーバとの間の読取処理はキャンセルされ、サービス提供システムがユーザBのモバイルユーザ端末上のデータをアップロードする処理（データアップロード処理）の際に、アップロードデータの一部分として、読取された電子チケットが、ユーザBのモバイルユーザ端末に設定される。

また、ユーザBが、“読取処理要求”を選択すると（読取処理要求7410）、モバイルユーザ端末は、ユーザAとの通話回線を切断し、新たに、サービス提供システムとのデジタル無線電話通信の回線を接続して、チケット読取証明7406を基に、サービス提供サーバとの間の読取処理を要求するメッセージ、チケット読取処理要求7411を生成し、デジタル無線電話通信で、サービス提供システムに送信する。

チケット読取処理要求7411を受信したサービス提供システムは、チケット読取処理要求7411の内容を検証し、ユーザAから読取された電子チケットを含むメッセージ、チケット読取証7412を、デジタル無線電話通信で、ユーザBのモバイルユーザ端末へ送信する。

チケット読取証7412を受信したユーザBのモバイルユーザ端末は、電子チケットをLCDに表示して（電子チケットの表示7413）、チケット読取の処理を終了す

る。

次に、図77は、電子チケットインストールの処理の手順を示している。

まず、ユーザは、モバイルユーザ端末100をチケットモードにし、ファンクションスイッチ（“F4”）でチケットモードの操作メニューを表示させ、その中から、“インストール”を選択して、LCDにインストール画面を表示させる。次に、テンキースイッチで、電子チケットインストールカードに印字されているインストールカード番号とインストール番号とを、それぞれ入力し、実行スイッチ311を押す（インストール操作7700）。すると、モバイルユーザ端末は、サービス提供システム110へ、電子チケットのインストールを要求するメッセージ、電子チケットインストール要求7701を送信する。

電子チケットインストール要求7701を受信したサービス提供システム110は、電子チケットインストール要求7701に含まれるインストールカード番号から、インストールカードの発行者を特定し、その特定したチケット発行者のチケット発行システムに、チケットの発行を要求するメッセージ、チケットインストール要求7702を送信する。

チケットインストール要求7702を受信したチケット発行システムでは、チケット発行サーバ1100が、チケットインストール要求7702に含まれるインストールカード番号及びインストール番号を、チケット発行情報サーバ1102の発行済み電子チケットインストールカードの管理情報と照合し、さらに、顧客情報サーバ1101、チケット発行情報サーバ1102及びチケット情報サーバ1103のデータを更新して、要求されたチケットのチケットデータを生成し、サービス提供システムへ、そのチケットに対応する電子チケットのインストール処理を依頼するメッセージ、電子チケットインストール依頼7703を送信する。

電子チケットインストール依頼7703を受信したサービス提供システム

は、電子チケットを生成し、それをモバイルユーザ端末にインストールするメッセージ、電子チケットインストール7704を、モバイルユーザ端末へ送信する。

電子チケットインストール7704を受信したモバイルユーザ端末は、電子チケッ

トインストール7004に含まれる電子チケットをインストールし、LCDにインストールした電子チケットを表示する（電子チケットの表示7705）。

次に、チケット内容変更の処理について説明する。

チケット内容変更の処理は、チケット発行者が、既に発行したチケットの内容を変更する処理であり、その変更内容によって、ゲート端末の電子チケットを改札するプログラム（チケット改札プログラム）を更新する場合と、モバイルユーザ端末の電子チケットを変更する場合と、両方とも変更する場合とがある。

まず、ゲート端末のチケット改札プログラムを更新する場合について説明する。

図80は、ゲート端末に対するチケット内容変更の処理の手順を示している。まず、チケット発行システムが、サービス提供システムへ、既に発行したチケットの内容の変更を要求するメッセージ、内容変更要求8000を送信する。

内容変更要求8000を受信したサービス提供システムは、ゲート端末に設定したチケット改札プログラムを変更する必要がある場合に、ゲート端末に対するチケット内容変更の処理を行なう。

ゲート端末に対するチケット内容変更の処理は、特別な処理シーケンスで行なうのではなく、サービス提供システムが、強制的にゲート端末上のデータをアップロードする強制的データアップロードの処理によって行なわれる。

と照合、検証して、ゲート端末の更新データを生成する。この時、ゲート端末の更新データとして、変更後のチケット改札プログラムが組み込まれる。サービスサーバ9000は、ゲート端末の更新データを含むメッセージ、アップロードデータ5708を生成し、ゲート端末へ送信する。

アップロードデータ5708を受信したゲート端末は、アップロードデータ5708に含まれる更新データを展開して、内部のデータを更新する。この時、同時に、チケット改札プログラムも更新される。

次に、モバイルユーザ端末に対するチケット内容変更の処理の手順を示している。まず、チケット発行システムが、サービス提供システムへ、既に発行したチケットの内容の変更を要求するメッセージ、内容変更要求8100を送信する。

内容変更要求8100を受信したサービス提供システムは、変更を必要とする電子チケットを所有するユーザのモバイルユーザ端末に対して、チケット内容変更の処理を行なう。サ

ービス提供システムは、内容変更要求8100から、ユーザに対して、電子チケットの内容変更を知らせるメッセージ、内容変更通知8101を生成して、モバイルユーザ端末へ送信する。

内容変更通知8101を受信したモバイルユーザ端末は、ユーザに、内容変更通知8101の受信を知らせる教信音を出し、電子チケット変更内容を示すメッセージと、それに対するユーザの対応を指示する操作を促すメッセージをLCDに表示する（内容変更通知の表示8102）。例えば、日割が変更になる場合には、その日程変更の内容を示すメッセージと、ユーザに“受諾”、“拒否”または“私民”の中から、内容変更への対応を選択するように促すメッセージが表示される。

ユーザは、LCDに表示されたメッセージに基づいて、テンキーイッチで、内容変更に対する対応を選択する（リアクション選択操作8103）。すると、モバイルユーザ端末は、内容変更通知8101に対するユーザの対応を示すメッセージ、リアクション選択8104を生成して、サービス提供システムへ送信する。ユーザが

強制的データアップロード処理では、まず、サービス提供システムが、ゲート端末に、内部データのアップロードを命令するメッセージ、データアップロード命令5706を送信する。

データアップロード命令5706には、アップロードするデータの範囲を示す情報（アップロードオプシジョンコード8843：図8（1））が含まれており、データアップロード命令5706を受信したゲート端末は、データアップロード命令5706に基づいて、サービス提供システムにアップロードするデータを含むメッセージ、アップロードデータ5707を生成し、サービス提供システムへ送信する。

アップロードデータ5707を受信したサービス提供システムでは、サービスサーバ9000が、アップロードされたデータを、サービスサーバ9003上のデータ

“拒否”または“私展”を選択した場合には、モバイルユーザ端末は、さらに、その電子チケットの状態を使用不能の状態に変更する。

リアクション選択8104を受信したサービス提供システムは、内容変更通知8101に対するユーザの対応が、“受諾”の場合には、新しい電子チケットを含むメッセージ、内容変更命令8105を、モバイルユーザ端末へ送信する。また、“私展”の場合には、サービス提供システムは、チケット私展の処理を開始する。また、“拒否”の場合には、ユーザ情報サーバ902に格納されているユーザの対応する電子チケットの状態を、使用不能の状態に変更して、チケット内容変更の処理を終了する。

内容変更命令8105を受信したモバイルユーザ端末は、変更の必要がある電子チケットを、内容変更命令8105に含まれる電子チケットに更新し

て、その電子チケットをLCDに表示する（チケット表示8106）。

次に、図82は、チケット私展の処理の手順を示している。

チケット私展の処理において、モバイルユーザ端末がリアクション選択8204(8104)をサービス提供システムへ送信するまでの手順は、チケット内容変更の処理（図811）の場合と同じである。

リアクション選択8204を受信したサービス提供システムは、内容変更通知8101に対するユーザの対応が、“私展”であることから、チケット発行者にチケットの私展を要求するメッセージ、私展要求8205をチケット発行システムへ送信する。

私展要求8205を受信したチケット発行システムでは、チケット発行サーバ1100が、顧客情報サーバ1101、チケット発行情報サーバ1102及びチケット情報サーバ1103のデータを更新して、発行したチケットをキャンセルし、サービス提供システムに、電子チケットの私展処理を依頼するメッセージ、私展処理依頼8206を生成して、サービス提供システムへ送信し、私展処理依頼8206を受信したサービス提供システムは、チケットの私展処理を要求するメッセージ、私展処理要求8207を、決済処理システム106へ送信する。

私展処理要求8207を受信した決済処理システムでは、トランザクション処理サ

ーバ1000が、加入者情報サーバ1001、加盟店情報サーバ1002及び取引情報サーバ1003のデータを更新して、私展決済処理を行ない、私展決済処理の完了を示すメッセージ、私展決済完了通知8208を、サービス提供システムへ送信する。

私展決済完了通知8208を受信したサービス提供システムは、私展決済完了通知8208から、チケット発行システムに私展決済処理の完了を示すメッセージ、私展決済完了通知8209を生成して、チケット発行システムへ送信し、私展決済完了通知8209を受信したチケット発行システムは、

チケットの私展の領収書に相当するメッセージ、私展領収書8210を生成して、サービス提供システムへ送信する。

私展領収書8210を受信したサービス提供システムは、私展領収書8210を基に、ユーザ向けの領収書メッセージ、私展領収書8211を生成して、モバイルユーザ端末へ送信する。

私展領収書8211を受信したモバイルユーザ端末は、LCD303に、私展領収書8211を表示して（私展領収書の表示8212）、チケット私展の処理を終了する。

以上の電子チケットサービスの処理において、機器間で交換されるメッセージの内容については、後で詳しく説明する。

次に、電子プリペイドカードサービスについて説明する。

電子プリペイドカードサービスの中には、大きく分けて、プリペイドカード購入、プリペイドカード使用登録、取扱プリペイドカード設定、プリペイドカード決済、プリペイドカード照会、プリペイドカード譲渡、及び電子プリペイドカードインストールの7種類の処理がある。

プリペイドカード購入は、ユーザが、プリペイドカード発行者から電子プリペイドカードを購入する処理、プリペイドカード使用登録は、ユーザが、購入または譲渡されたプリペイドカードを、自分が使用するプリペイドカードとして、サービス提供システム1101に登録する処理、取扱プリペイドカード設定は、サービス提供者が、マーチャントとの契約に従って、マーチャント端末102、マーチャント端末103または自動販売機104における電子プリペイドカードの取扱いを設定する処理、プリペイドカード決済は、ユーザが、マーチャント端末102、マーチャ

ヤント端末103または自動販売機104との間で、電子フリベイドカードによる決済を行なう処理、フリベイドカード照会は、ユーザーヤント端末102、ユーザーヤント端末103または自動販売機104が、取扱った電子フリベイドカード

の有効性をサービス提供システムに照会する処理、フリベイドカード照会、電子フリベイドカードの照会を行なう処理、そして、電子フリベイドカードインストールは、電子フリベイドカード・インストールカードを用いて、モバイルユーザー端末100に電子フリベイドカードをインストール処理である。

図611は、フリベイドカード購入の処理の手順を示している。

まず、ユーザは、モバイルユーザー端末100をフリベイドカードモードにし、フックションスイッチ（“F”）でフリベイドカードモードの操作メニューを表示させて、その中から、“フリベイドカード購入”を選択して、LCDにフリベイドカードオーダー画面を表示させる。次に、フックションスイッチ307とフリベイドカードオーダーコードと枚数を入力して、実行スイッチ311を押す（フリベイドカード購入申込操作6100）。すると、モバイルユーザー端末は、サービス提供システムに、電子フリベイドカードの購入を申込むメッセージ、フリベイドカード購入申込6101を送信し、フリベイドカード購入申込6101を受信したサービス提供システムは、フリベイドカード実行システム108に、フリベイドカードの購入を申込むメッセージ、フリベイドカード購入申込6102を送信する。

フリベイドカード実行システムでは、フリベイドカード実行サービス1200が、顧客情報サービス1201、フリベイドカード発行情報サービス1202及びフリベイドカード情報サービス1203のデータを更新して、申込まれたフリベイドカードのフリベイドカードデータを生成し、サービス提供システムへ、そのフリベイドカードに対応する電子フリベイドカードの実行処理とフリベイドカードの代金

する。

電子フリベイドカード発行依頼6103を受信したサービス提供システムは、決済処理システム106へフリベイドカードの代金の決済処理を要求するメッセージ、決済要求6104を送信する。

決済要求6104を受信した決済処理システムでは、トランザクション処理サービス1000が、加入者情報サービス11001、加盟店情報サービス11002及び取引情報サービス11003のデータを更新して、クレジットカード決済の処理を行ない、決済処理の完了を示すメッセージ、決済完了通知6105をサービス提供システムへ送信する。

決済完了通知6105を受信したサービス提供システムは、決済完了通知6105から、フリベイドカード実行システムに決済処理の完了を示すメッセージ、決済完了通知6106を生成して、フリベイドカード実行システムへ送信し、さらに、ユーザに発行する電子フリベイドカードを生成する。

決済完了通知6106を受信したフリベイドカード実行システムは、フリベイドカードの販売の領収書に相当するメッセージ、領収書6107を生成して、サービス提供システムへ送信する。

領収書6107を受信したサービス提供システムは、領収書6107を基に、ユーザ向けの領収書メッセージ、領収書6109を生成して、生成した電子フリベイドカードを含むメッセージ、電子フリベイドカード発行6108とともに、モバイルユーザー端末へ送信する。

電子フリベイドカード発行6108と領収書6109を受信したモバイルユーザー端末は、LCD303に、購入した電子フリベイドカードを表示する（電子フリベイドカードの表示6110）。この時、LCDには、同時に、購入した電子フリベイドカードの使用履歴を促すタイアログメッセージ

が表示される。ここで、“使用履歴”を選択すると、モバイルユーザー端末は、フリベイドカード使用履歴の処理を開始する。

次に、図65(b)は、フリベイドカード使用履歴の処理の手順を示している

フリベイドカード使用履歴の処理は、LCDに電子フリベイドカードの使用履歴

の決済処理とを依頼するメッセージ、電子フリベイドカード発行依頼6103を送信

録を促すダイアログメッセージが表示されるところから始まる。使用登録を促すダイアログメッセージは、電子プリペイドカードを購入した直後、または、使用登録されていない電子プリペイドカードを表示した状態（プリペイドカードの状態表示として「未登録」が表示されている）で、実行スイッチ311を押すことによって表示される。

使用登録を促すダイアログメッセージには、“使用登録”及び“キャンセル”の2つの操作メニューがあり、“キャンセル”を選択すると、プリペイドカードの使用登録の処理はキャンセルされる。ユーザが“使用登録”を選択すると（電子プリペイドカードの使用登録操作5504）、モバイルユーザ端末は、サービス提供システムに、電子プリペイドカードの使用登録を要求するメッセージ、プリペイドカード使用登録要求5505を送信する。プリペイドカード使用登録要求5505を受信したサービス提供システムでは、サービスサーバ900が、プリペイドカード使用登録要求5505の内容と、ユーザ情報サーバ902上のユーザ情報とを照合し、サービスディレクタ情報サーバ901上の使用登録されている電子プリペイドカードの管理情報を更新して、電子プリペイドカードの使用登録を行ない、使用登録された電子プリペイドカードの証明書を含むメッセージ、プリペイドカード証明書発行5506をモバイルユーザ端末へ送信する。

プリペイドカード証明書発行5506を受信したモバイルユーザ端末は、LCDに使用登録されたプリペイドカード（プリペイドカードの状態表示として「登録済」が表示されている）を表示する（使用登録されたプ

（図57（b））の中で行なわれる。

マーチャント端末102、マーチャント端末103、及び自動販売機104は、サービス提供システムに、あらかじめ設定された時刻になると、自動的に、データアップデートの処理を開始し、まず、サービス提供システムに、データアップデートの処理を要求するメッセージ、データアップデート要求5702を送信する。

データアップデート要求5702を受信したサービス提供システムは、データアップデート要求5702に対する応答メッセージ、データアップデート応答5703を、マーチャント端末102、マーチャント端末103または自動販売機104へ送信する。

データアップデート応答5703を受信したマーチャント端末102、マーチャント端末103または自動販売機104は、サービス提供システムにアップロードするデータを含むメッセージ、アップロードデータ5704を生成し、サービス提供システムへ送信する。

アップロードデータ5704を受信したサービス提供システムは、アップロードされたデータを、マーチャント情報サーバ903上のデータと照合、検証して、更新データを生成する。この時、同時に、取扱う電子プリ

ペイドカードが更新され、その更新情報が更新データの中に組み込まれる。

サービス提供システムは、生成した更新データを含むメッセージ、アップデートデータ5705を、マーチャント端末102、マーチャント端末103または自動販売機104へそれぞれ送信し、アップデートデータ5705を受信したマーチャント端末102、マーチャント端末103または自動販売機104は、アップデートデータ5705に含まれる更新データを展開して、内部のデータを更新する。この時に、マーチャント端末102、マーチャント端末103または自動販売機104が取扱う電子プリペイドカードも更新される。

次に、図68は、モバイルユーザ端末100とマーチャント端末102またはマーチャント端末103とのプリペイドカード決済の処理の手順を示している。

まず、ユーザは、マーチャントに、電子プリペイドカードで代金を支払うことを伝える（電子プリペイドカードでの決済を指示5800）。

それに対して、マーチャントは、プリペイドカード決済スイッチ512（マーチ

プリペイドカードの表示5507）。

次に、取扱プリペイドカード設定の処理について説明する。

取扱プリペイドカード設定の処理は、サービス提供者とマーチャントとの間の契約に基づき、マーチャント端末102、マーチャント端末103または自動販売機104が取扱う電子プリペイドカードを設定、更新する処理である。

取扱プリペイドカード設定の処理は、特別な処理シーケンスで行なわれるのではなく、サービス提供システムがマーチャント端末102、マーチャント端末103、及び自動販売機104の内部データをアップデートするデータアップデートの処理

ヤント端末103の場合はフアンクシヨンスイッチ“F2”を押し（グリペイドカード決済のスイッチを押す6801）、ユーザに支払操作を開始するように促す（支払操作の開始を指示6803）。この時、マチャント端末102,103のLCDには、請求合計金額と、マチャント端末がユーザの支払操作待ち状態であることを示すメッセージが表示されている（支払操作待ち表示6805）。ユーザは、モバイルユーザ端末をグリペイドカードモードにし、フアンクシヨンスイッチ（“F1”、“F2”）で支払に使用するグリペイドカードを表示させ、テンキースイッチで支払う金額を入力する。そして、赤外線通信ポート300をマチャント端末の赤外線通信モジュール（マ

イドカード決済の処理が終了したことを示すメッセージをLCDに表示する（決済完了表示6809）。  
 領収書6808を受信したモバイルユーザ端末は、領収書6808の内容をLCDに表示して（領収書表示6810）、モバイルユーザ端末におけるグリペイドカード決済の処理を終了する。  
 この後、マチャントからユーザに、商品が渡される（商品の引き渡

し6811）。  
 また、図69は、モバイルユーザ端末100と自動販売機104とのグリペイドカード決済の処理の手順を示している。  
 まず、ユーザは、自動販売機のタッチパネルLCD102に表示されている操作メニューの“購入”を押す（購入開始操作6900）。すると、自動販売機は、ユーザに商品の選択を促すメッセージを、タッチパネルLCDに表示する（商品選択操作待ち表示6901）。

次に、ユーザが、希望する商品の商品選択スイッチ104を押すと（商品選択操作6902）、自動販売機は、選択された商品の数をカウントし、合計金額を計算して、タッチパネルLCDに、選択された商品の名前と数量と合計金額と、さらに、支払操作の開始を示すボタンとを表示する（支払開始操作待ち表示6903）。さらに、ユーザが、希望する商品の商品選択スイッチ104を押すと（商品選択操作6902）、同じように、自動販売機は、選択された商品の数をカウントし、合計金額を計算して、タッチパネルLCDに、選択された商品の名前と数量と合計金額と、支払操作の開始を示すボタンとを表示する（支払開始操作6904）。ユーザが、その支払操作の開始を示すボタンを押すと（支払開始操作6904）、自動販売機は、ユーザに電子グリペイドカードによる支払操作を開始するように促すメッセージをLCDに表示する（支払操作待ち表示6905）。

ユーザは、モバイルユーザ端末をグリペイドカードモードにし、フアンクシヨンスイッチ（“F1”、“F2”）で支払に使用するグリペイドカードを表示させ、テンキースイッチで支払う金額を入力する（この時、ユーザが入力する支払金額は、商品の合計金額以上の金額であってもよい）。そして、赤外線通信ポート30

マチャント端末103の場合は、赤外線通信ポート）に向けて実行スイッチ311を押す（支払操作6804）。この時、ユーザが入力する支払金額は、請求金額以上の金額であってもよい。

すると、モバイルユーザ端末は、ユーザが指定した支払金額と、電子グリペイドカードを示す情報（カードの種類、残り合計金額）とを内蔵とし、マチャントに代金の支払を申し出るメッセージ、支払オプナー6805を、赤外線通信で、マチャント端末に送信する。

支払オプナー6805を受信したマチャント端末は、グリペイドカードの種類と、支払金額と、残り金額とを検証し、支払オプナー6805に対するお客メッセージ、支払オプナー6806を、赤外線通信でモバイルユーザ端末へ送信する。支払オプナー6806には、請求金額を示す情報が含まれている。

支払オプナー6806を受信したモバイルユーザ端末は、請求金額が、ユーザが指定した支払金額以下であることを検証し、電子グリペイドカードの残り合計金額から、請求金額を減算し、その請求金額を額面とする小切手に相当するメッセージ、マイクロ小切手6807を生成して、赤外線通信で、マチャント端末へ送信する。

マイクロ小切手6807を受信したマチャント端末は、マイクロ小切手6807の内容を検証し、支払われたマイクロ小切手6807に対する領収書に相当するメッセージ、領収書6808を生成して、赤外線通信でモバイルユーザ端末へ送信し、グリペ

0を自動販売機の赤外線通信ポートに向けて実行スイッチ311を押す（支払操作6906）。すると、モバイル

ユーザ端末は、ユーザが指定した支払金額と、電子プリペイドカードを示す情報（カードの種類、残り合計金額）とを内容とし、自動販売機（マーチャント）に代金の支払を申出るメッセージ、支払オフアーム6907を、赤外線通信で、自動販売機に送信する。

支払オフアーム6907を受信した自動販売機は、プリペイドカードの種類と、残り金額とを検証し、支払オフアーム6907に対する応答メッセージ、支払オフアーム6908を、赤外線通信でモバイルユーザ端末へ送信する。支払オフアーム6908には、請求金額（商品の合計金額）を示す情報が含まれている。

支払オフアーム6908を受信したモバイルユーザ端末は、請求金額がユーザが指定した支払金額以下であることを検証し、電子プリペイドカードの残り合計金額から、請求金額を減算し、その請求金額を額面とする小切手に相当するメッセージ、マイクロ小切手6909を生成して、赤外線通信で、自動販売機へ送信する。

マイクロ小切手6909を受信した自動販売機は、マイクロ小切手6909の内容を検証し、支払われたマイクロ小切手6909に対する領収券に相当するメッセージ、領収券6910を生成して、赤外線通信でモバイルユーザ端末へ送信し、商品を取り出し、703に出力する。

領収券6910を受信したモバイルユーザ端末は、領収券6910の内容をLCDに表示して（領収券表示6911）、モバイルユーザ端末におけるプリペイドカード決済の処理を終了する。

次に、図72は、プリペイドカード照会の手順を示している。

プリペイドカード照会の処理は、特別な処理シーケンスで行なわれるのではなく、サービス提供システムがマーチャント端末102、マーチャント端末103、及び自動販売機104の内蔵データをアップデートするデータアップデートの処理の中で行なわれる。

マーチャント端末102、マーチャント端末103、及び自動販売機104は、サービ

ス提供システムに、あらかじめ設定された時刻になると、自動的に、データアップデート処理を開始し、まず、サービス提供システムに、データアップデート処理を要求するメッセージ、データアップデート要求5702を送信する。

データアップデート要求5702を受信したサービス提供システムは、データアップデート要求5702に対する応答メッセージ、データアップデート応答5703を、マーチャント端末102、マーチャント端末103または自動販売機104へ送信する。

データアップデート応答5703には、アップロードするデータの範囲を示す情報（アップデートオブションコード8809：図88(b)）が含まれており、データアップデート応答5703を受信したマーチャント端末102、マーチャント端末103または自動販売機104は、データアップデート応答5703に基づいて、サービス提供システムにアップロードするデータを含むメッセージ、アップロードデータ5704を生成し、サービス提供システムへ送信する。この時、アップロードデータ5704には、新たにプリペイドカード決済の処理で取ったマイクロ小切手の情報が含まれている。

アップロードデータ5704を受信したサービス提供システムでは、サービスサーバ900が、アップロードされたデータを、マーチャント情報サーバ903上のデータと照合、検証して、更新データを生成する。この時、同時に、マイクロ小切手の情報と、サービスディレクタ情報サーバ901上の使用登録されている電子プリペイドカードの管理情報とを照合して、マイクロ小切手の有効性を検証する。そして、サービスサーバ900は、マーチャント端末102、マーチャント端末103または自動販売機104の更新データを含むメッセージ、アップデートデータ5705を、マーチャ

ント端末102、マーチャント端末103または自動販売機104へそれぞれ送信する。マーチャント端末102及びマーチャント端末103の更新データには、マイクロ小切手の有効性を検証した結果を示す情報として、プリペイドカード照会結果が含まれている。

アップデートデータ5705を受信したマーチャント端末102、マーチャント端末103または自動販売機104は、アップデートデータ5705に含まれる更新データを展

間して、内部のデータを更新する。この時、ワーチャント端末101及びワーチャント端末103の場合、フリペイドカード照会結果も、内部データとして格納される。自動販売機の場合は、フリペイドカード照会結果が、電子メールまたは郵便によって、ワーチャントに送られる。

また、ワーチャント端末102及びワーチャント端末103の場合も、ワーチャントとサービス提供者との間の契約によって、フリペイドカード照会結果をワーチャント端末の更新データの中に含めずに、電子メールまたは郵便によって、ワーチャントに送るようによい。

また、ワーチャントとフリペイドカード発行者の事業主体とが異なり、マイクログリッドを手を取ったワーチャントに対して、フリペイドカード発行者から支払が発生する場合、または、定期的にフリペイドカードの使用状況を、フリペイドカード発行者に通知する契約になっている場合には、例えば、1週間に、サービス提供システムは、フリペイドカード照会の処理の結果に基づいて、フリペイドカード発行者に、フリペイドカードの使用状況を通知するメッセージ、使用状況通知7200を生成して、フリペイドカード発行システム108へ送信する。

次に、図75は、フリペイドカード照会の処理の手順を示している。

図75は、ユーザAからユーザBに電子フリペイドカードを譲渡する場合について示しており、ユーザAとユーザBとの間の通信を、赤外線

選択し、さらに、赤外線通信ポートを、ユーザBのモバイルユーザ端末の赤外線通信ポートに向けて実行スイッチを押す（フリペイドカード譲渡操作7500）。すると、ユーザAのモバイルユーザ端末は、電子フリペイドカードの譲渡を申出るメッセージ、フリペイドカード譲渡オプラー7501を、赤外線通信で、ユーザBのモバイルユーザ端末へ送信する。

フリペイドカード譲渡オプラー7501を受信したユーザBのモバイルユーザ端末は、フリペイドカード譲渡オプラー7501の内容を検証し、譲渡される電子フリペイドカードの内容をLCDに提示する（譲渡オプラー表示7502）。

ユーザBは、LCDに提示された内容を確認して、赤外線通信ポートを、ユーザAのモバイルユーザ端末の赤外線通信ポートに向けて実行スイッチを押す（譲渡オプラー受諾操作7503）。すると、ユーザBのモバイルユーザ端末は、フリペイドカード譲渡オプラー7501に対して応答メッセージ、フリペイドカード譲渡オプラー応答7504を、赤外線通信で、ユーザAのモバイルユーザ端末へ送信する。フリペイドカード譲渡す

プラー応答7504を受信したユーザAのモバイルユーザ端末は、フリペイドカード譲渡オプラー応答7504の内容をLCDに表示し（譲渡オプラー応答表示7505）、さらに、電子フリペイドカードのユーザBへの譲渡証に相当するメッセージ、フリペイドカード譲渡証明書7506を、赤外線通信で、ユーザBのモバイルユーザ端末へ送信する。

フリペイドカード譲渡証明書7506を受信したユーザBのモバイルユーザ端末は、フリペイドカード譲渡証明書7506の内容を検証し、電子フリペイドカードを譲渡されたことを示すメッセージ、フリペイドカード受取証7507を、赤外線通信で、ユーザAのモバイルユーザ端末へ送信する。

フリペイドカード受取証7507を受信したユーザAのモバイルユーザ端末は、譲渡処理の完了を示すメッセージを、LCDに表示して（譲渡完了表示7508）、ユーザA（譲り手）のモバイルユーザ端末における処理を終了する。

一方、フリペイドカード受取証7507を受信したユーザBのモバイルユーザ端末は、受信したフリペイドカード譲渡証明書7506をLCDに表示し、さらに、サ

通信で行なう場合も、デジタル無線通信で行なう場合も、基本的な処理の流れは同じである。

まず、ユーザAとユーザBとの間の通信を、赤外線通信で行なう場合について説明する。

フリペイドカード譲渡の処理は、ユーザAとユーザBとの間で、口頭で、電子フリペイドカードの譲渡が同意されたところから始まる。

まず、ユーザAは、モバイルユーザ端末をフリペイドカードモードにし、フアンクションスイッチ（“F1”、“F2”）で譲渡するフリペイドカードをLCDに表示させる。次に、フアンクションスイッチ（“F3”）を押して、電子フリペイドカードの操作メニューを表示させ、その中から、“フリペイドカード譲渡”を

ビス提供サーバとの間の認証処理（認証された電子プリペイドカードを、サービス提供システムからダウンロードする処理）を、今すぐ実行するか否かを尋ねるダイアログメッセージを表示する（認証証明書の表示7509）。

このダイアログメッセージには、“認証処理要求”と“キャンセル”の2つの操作メニューがあり、“キャンセル”を選択すると、この時点でのサービス提供サーバとの間の認証処理はキャンセルされ、サービス提供システムがユーザBのモバイルユーザ端末の内部データをアップデイトする処理（データアップデイト処理）の順に、アップデイトデータの一部として、認証された電子プリペイドカードが、ユーザBのモバイル

ンクションスイッチ（“F1”、“F2”）で認証するプリペイドカードをLCDに表示させる。次に、ファンクションスイッチ（“F3”）を押して、電子プリペイドカードの操作メニューを表示させ、その中から、“プリペイドカード認証”を選択して、実行スイッチを押す（プリペイドカード認証操作7500）。すると、ユーザAのモバイルユーザ端

末は、電子プリペイドカードの認証を申出るメッセージ、プリペイドカード認証オフアー7501を、デジタル無線電話通信で、ユーザBのモバイルユーザ端末へ送信する。

プリペイドカード認証オフアー7501を受信したユーザBのモバイルユーザ端末は、プリペイドカード認証オフアー7501の内容を検証し、認証される電子プリペイドカードの内容をLCDに表示する（認証オフアー表示7502）。

ユーザBは、LCDに表示された内容を確認して、実行スイッチを押す（認証オフアー受信操作7503）。すると、ユーザBのモバイルユーザ端末は、プリペイドカード認証オフアー7501に対する応答メッセージ、プリペイドカード認証オフアー応答7504を、デジタル無線電話通信で、ユーザAのモバイルユーザ端末へ送信する。

プリペイドカード認証オフアー応答7504を受信したユーザAのモバイルユーザ端末は、プリペイドカード認証オフアー応答7504の内容をLCDに表示し（認証オフアー応答表示7505）、さらに、電子プリペイドカードのユーザBへの認証証明に相当するメッセージ、プリペイドカード認証証明書7506を、デジタル無線電話通信で、ユーザBのモバイルユーザ端末へ送信する。

プリペイドカード認証証明書7506を受信したユーザBのモバイルユーザ端末は、プリペイドカード認証証明書7506の内容を検証し、電子プリペイドカードを認証されたことを示すメッセージ、プリペイドカード受取証7507を、デジタル無線電話通信で、ユーザAのモバイルユーザ端末へ送信する。

プリペイドカード受取証7507を受信したユーザAのモバイルユーザ端末は、認証処理の完了を示すメッセージを、LCDに表示して（認証完了表示7508）、ユーザA（贈り手）のモバイルユーザ端末における処理

ルユーザ端末に設定される。

また、ユーザBが、“認証処理要求”を選択すると（認証処理要求操作7510）、モバイルユーザ端末は、プリペイドカード認証証明書7506を基に、サービス提供サーバとの間の認証処理を要求するメッセージ、プリペイドカード認証処理要求7511を生成し、デジタル無線電話通信で、サービス提供システム110に送信する。

プリペイドカード認証処理要求7511を受信したサービス提供システムは、プリペイドカード認証処理要求7511の内容を検証し、ユーザAから認証された電子プリペイドカードを含むメッセージ、プリペイドカード認証7512を、デジタル無線電話通信で、ユーザBのモバイルユーザ端末へ送信する。

プリペイドカード認証7512を受信したユーザBのモバイルユーザ端末は、電子プリペイドカードをLCDに表示して（電子プリペイドカードの表示7513）、プリペイドカード認証の処理を終了する。

次に、ユーザAとユーザBとの間の通信を、デジタル無線電話通信で行なう場合について説明する。

この場合も、プリペイドカード認証の処理は、ユーザAとユーザBとの間で、口頭で、電子プリペイドカードの認証が合意されたところから始まる。但し、この場合は、ユーザAとユーザBは、デジタル無線電話による通話状態にある。

まず、ユーザAは、モバイルユーザ端末をプリペイドカードモードにし、フ

(201)

を終了する。

一方、クレジットカード受取額7507を受信したユーザBのモバイルユーザ端末は、受信したクレジットカード履歴証明書7506をLCDに表示し、さらに、サービス提供サーバとの間の履歴処理（履歴された電子クレジットカードを、サービス提供システムからダウンロードする処理）を、今すぐ実行するか否かを尋ねるダイアログメッセージを表示する（履歴証明書の表示7509）。

このダイアログメッセージには、“履歴処理要求”及び“キャンセル”の2つの操作メニューがあり、“キャンセル”を選択すると、その時点でのサービス提供サーバとの間の履歴処理はキャンセルされ、サービス提供システムがユーザBのモバイルユーザ端末の内部データをアップロードする処理（データアップロード処理）の際に、アップロードデータの一部として、履歴された電子クレジットカードが、ユーザBのモバイルユーザ端末に設定される。

また、ユーザBが、“履歴処理要求”を選択すると（履歴処理要求操作7510）、モバイルユーザ端末は、ユーザAとの通話回線を切断し、新たに、サービス提供システムとのデジタル無線電話通信の回線を接続して、クレジットカード履歴証明書7506を基に、サービス提供サーバとの間の履歴処理を要求するメッセージ、クレジットカード履歴処理要求7511を生成し、デジタル無線電話通信で、サービス提供システムに送信する。

クレジットカード履歴処理要求7511を受信したサービス提供システムは、クレジットカード履歴処理要求7511の内容を検証し、ユーザAから履歴された電子クレジットカードを含むメッセージ、クレジットカード履歴7512を、デジタル無線電話通信で、ユーザBのモバイルユーザ端末へ送信する。

(202)

タッチスクリーンタッチ（“F4”）でクレジットカードモードの操作メニューを表示させ、その中から、“インストール”を選択して、LCDにインストール画面を表示させる。次に、タッチスクリーンで、電子クレジットカードインストールカードに印字されているインストールカード番号とインストール番号を、それぞれ入力し、実行スクリーン311を押す（インストール操作7600）。すると、モバイルユーザ端末は、サービス提供システム110へ、電子クレジットカードのインストールを要求するメッセージ、電子クレジットカードインストール要求7601を送信する。

電子クレジットカードインストール要求7601を受信したサービス提供システム110は、電子クレジットカードインストール要求7601に含まれるインストールカード番号から、インストールカードの発行者を特定し、その特定したクレジットカード発行者のクレジットカード発行システムに、クレジットカードの発行を要求するメッセージ、クレジットカードインストール要求7602を送信する。

クレジットカードインストール要求7602を受信したクレジットカード発行システムでは、クレジットカード発行サービス1200が、クレジットカードインストール要求7602に含まれるインストールカード番号及びインストール番号を、クレジットカード発行情報サービス1202の発行済み電子クレジットカードインストールカードの管理情報と照合し、さらに、順

客情報サービス1201、クレジットカード発行情報サービス1202及びクレジットカード情報サービス1203のデータを更新して、要求されたクレジットカードのクレジットカードデータを生成し、サービス提供システムへ、そのクレジットカードに対応する電子クレジットカードのインストール処理を依頼するメッセージ、電子クレジットカードインストール依頼7603を送信する。

電子クレジットカードインストール依頼7603を受信したサービス提供システムは、電子クレジットカードを生成し、それをモバイルユーザ端末にインストールするメッセージ、電子クレジットカードインストール7604を、モバイルユーザ端末へ送信する。

電子クレジットカードインストール7604を受信したモバイルユーザ端末は、電

クレジットカード履歴7512を受信したユーザBのモバイルユーザ端末は、電子クレジットカードをLCDに表示して（電子クレジットカードの表示7513）、クレジットカード履歴の処理を終了する。

次に、図78は、電子クレジットカードインストールの処理の手順を示している。

まず、ユーザは、モバイルユーザ端末100をクレジットカードモードにし、フ

子プリペイドカード・インストール7804に含まれる電子プリペイドカードをインストールし、LCDにインストールした電子プリペイドカードを表示する（電子プリペイドカードの表示7805）。

以上の電子プリペイドカードサービスの処理において、機器間で交換されるメッセージの内容については、後で詳しく説明する。

次に、電子テレホンカードサービスについて説明する。

電子テレホンカードサービスの中には、大きく分けて、テレホンカード購入、テレホンカード使用登録、取扱テレホンカード設定、テレホンカード決済、テレホンカード照会、テレホンカード履歴、及び電子テレホンカード・インストールの7種類の処理がある。

テレホンカード購入は、ユーザが、テレホンカード発行者から電子テレホンカードを購入する処理。テレホンカード使用登録は、ユーザが、購入または譲渡されたテレホンカードを、自分が使用するテレホンカードとして、サービス提供システム110に登録する処理、取扱テレホンカード設定は、サービス提供者が、通債事業者との契約に従って、電子テ

レのオーダーコードと枚数とを入力し、支払に使用するクレジットカードと支払回数とを指定し、暗証番号を入力して、実行スイッチ311を押す（テレホンカード購入申込操作6300）。すると、モバイルユーザ端末は、サービス提供システムに、電子テレホンカードの購入を申込みメッセージ、テレホンカード購入申込6301を送信し、テレホンカード購入申込6301を受信したサービス提供システムは、テレホンカード発行システム109に、テレホンカードの購入を申込みメッセージ、テレホンカード購入申込6302を送信する。

テレホンカード購入申込6302を受信したテレホンカード発行システムでは、テレホンカード発行サーバ1300が、顧客情報サーバ1301、テレホンカード発行情報サーバ1302及びテレホンカード情報サーバ1303のデータを更新して、申込されたテレホンカードのテレホンカードデータを生成

成し、サービス提供システムへ、そのテレホンカードに対応する電子テレホンカードの発行処理とテレホンカードの代金の決済処理とを依頼するメッセージ、電子テレホンカード発行依頼6303を送信する。

電子テレホンカード発行依頼6303を受信したサービス提供システムは、決済処理システム106へ、テレホンカードの代金の決済処理を要求するメッセージ、決済要求6304を送信する。

決済要求6304を受信した決済処理システムでは、トランザクション処理サーバ1000が、加入者情報サーバ1001、加盟店情報サーバ1002及び取引情報サーバ1003のデータを更新して、クレジットカード決済の処理を行ない、決済処理の完了を示すメッセージ、決済完了通知6305を、サービス提供システムへ送信する。

決済完了通知6305を受信したサービス提供システムは、決済完了通知6305から、テレホンカード発行システムの決済処理の完了を示すメッセージ、決済完了通知6306を生成して、テレホンカード発行システムへ送信し、さらに、ユーザに発行する電子テレホンカードを生成する。

決済完了通知6306を受信したテレホンカード発行システムは、テレホンカードの販売の領収書に相当するメッセージ、領収書6307を生成して、サービス提供システムへ送信する。

レホンカードの取扱いを交換局105の電子テレホンカード・現金装置800に設定する処理。テレホンカード決済は、ユーザが電子テレホンカードを用いて通話を行う処理。テレホンカード照会、電子テレホンカード・現金装置800が取扱った電子テレホンカードの有効性を、サービス提供システムに照会する処理。テレホンカード履歴は、電子テレホンカードの履歴を行なう処理。そして、電子テレホンカード・インストールは、電子テレホンカード・インストールカードを用いて、モバイルユーザ端末100に電子テレホンカードをインストールする処理である。

図63は、テレホンカード購入の処理の手順を示している。

まず、ユーザは、モバイルユーザ端末100でテレホンカードモードにし、フランクシヨンスイッチ（“F4”）でテレホンカードモードの操作メニューを表示させて、その中から、“テレホンカード購入”を選択して、LCDにテレホンカードオーダー画面を表示させる。次に、フランクシヨンスイッチ307とテンキースイッチ308とを用いて、テレホンカード発行者を選択し、希望するテレホンカー

領収書6307を受信したサービス提供システムは、領収書6307を基に、ユーザ向けの新収得メッセージ、領収書6309を生成して、生成した電子テレホンカードを含むメッセージ、電子テレホンカード発行6308とともに、モバイルユーザ端末へ送信する。

電子テレホンカード発行6308と領収書6309を受信したモバイルユーザ端末は、LCD303に、購入した電子テレホンカードを表示する（電子テレホンカードの表示6310）。この時、LCDには、同時に、購入した電子テレホンカードの使用登録を促すダイアログメッセージが表示さ

れる。ここで、“使用登録”を選択すると、モバイルユーザ端末は、テレホンカード使用登録の処理を開始する。

次に、図65(c)は、テレホンカード使用登録の処理の手順を示している。テレホンカード使用登録の処理は、LCDに電子テレホンカードの使用登録を促すダイアログメッセージが表示されているところから始まる。使用登録を促すダイアログメッセージは、電子テレホンカードを購入した直後、または、使用登録されていない電子テレホンカードを表示した状態（テレホンカードの状態表示として「未登録」が表示されている）で、実行スイッチ311を押すことによって表示される。

使用登録を促すダイアログメッセージには、“使用登録”及び“キャンセル”の2つの操作メニューがあり、“キャンセル”を選択すると、テレホンカード使用登録の処理はキャンセルされる。ユーザが“使用登録”を選択すると（電子テレホンカードの使用登録操作6508）、モバイルユーザ端末は、サービス提供システムに、電子テレホンカードの使用登録を要求するメッセージ、テレホンカード使用登録要求6509を送信する。テレホンカード使用登録要求6509を受信したサービス提供システムでは、サービスサーバ900が、テレホンカード使用登録要求6509の内容と、ユーザ情報サーバ902上のユーザ情報とを照合し、サービス提供システムが、電子テレホンカードの使用登録されている電子テレホンカードの管理情報を更新して、電子テレホンカードの使用登録を行ない、使用登録された電子テレホンカードの証明図を含むメッセージ、テレホンカード証明図発行6510をモバイルユー

ザ端末へ送信する。

テレホンカード証明図発行6510を受信したモバイルユーザ端末は、LCDに使用登録されたテレホンカード（テレホンカードの状態表示として「登録済」が表示されている）を表示する（使用登録された電子テレホンカードの表示6511）。

次に、取扱テレホンカード設定の処理について説明する。

取扱テレホンカード設定の処理は、サービス提供者と通信事業者との間の契約に基づき、交換局105の電子テレホンカード課金装置800が取扱う電子テレホンカードを設定、更新する処理である。

取扱テレホンカード設定の処理は、特別な処理シーケンスで行なわれるのではなく、サービス提供システムが電子テレホンカード課金装置800の内部データをアップデートするデータアップデートの処理（図57(b)）の中で行なわれる。

電子テレホンカード課金装置800は、サービス提供システムに、あらかじめ設定された時刻になると、自動的に、データアップデートの処理を開始し、まず、サービス提供システムにデータアップデート処理を要求するメッセージ、データアップデート要求5702を送信する。

データアップデート要求5702を受信したサービス提供システムは、データアップデート要求5702に対する応答メッセージ、データアップデート応答5703を、電子テレホンカード課金装置800へ送信する。

データアップデート応答5703を受信した電子テレホンカード課金装置800は、サービス提供システムにアップロードするデータを含むメッセージ、アップロードデータ5704を生成し、サービス提供システムへ送信する。

アップロードデータ5704を受信したサービス提供システムは、アップロードされたデータを、マスタデータ情報サーバ903上のデータと照合、検証して、更新データを生成する。この時、同時に、取扱う電子テレホンカードが更新され、その更新情報が更新データの中に組み込まれる。

サービス提供システムは、生成した更新データを含むメッセージ、アップデートデータ5705を、電子テレホンカード課金装置800へ送信し、

アップデートデータ5705を受信した電子テレホンカード隠金装置800は、アップデートデータ5705に含まれる更新データを展開して、内蔵のデータを更新する。この時に、電子テレホンカード隠金装置800が取扱う電子テレホンカードも更新される。

次に、図70は、テレホンカード決済の処理の手順を示している。

まず、ユーザは、モバイルユーザ端末をテレホンカードモードにし、ファンクションスイッチ("F1", "F2")で通話料金の支払に使用するテレホンカードを表示させ、テンキースイッチ308で電話番号を入力して、通話スイッチ305を押す(電子テレホンカードを表示させて、発呼操作7000)。すると、モバイルユーザ端末は、ユーザが指定した電話番号への電子テレホンカードによる通話要求するメッセージ、マイクロチップコックコール要求7001を、交換局105へ送信する。マイクロチップコックコール要求7001を受信した交換局では、電子テレホンカード隠金装置800が、マイクロチップコックコール要求7001の内容を検証し、一定の通話時間T(T>0)に対する通話料金V(V>0)を請求するメッセージ、マイクロチップコックコール応答7002を、モバイルユーザ端末へ送信する。

マイクロチップコックコール応答7002を受信したモバイルユーザ端末は、電子テレホンカードの残り合計金額から、通話料金Vを減算し、その通話料金Vを額面とする小切手に相当するメッセージ、電話マイクロ小切手7003を生成して、交換局へ送信し、さらに、相手呼び出し中であることを示すメッセージを、LCDに表示する(呼び出し中表示7004)。

電話マイクロ小切手7003を受信した交換局では、まず、電子テレホンカード隠金装置が、電話マイクロ小切手7003の内容を検証し、さらに、交換機801が、ユーザが指定した電話番号が示す電話端末115を呼び出すメッセージ、着呼要求7005を、電話端末115へ送信する。

交換機801が着呼応答7008を受信すると、まず、電子テレホンカード隠金装置が、支払われた電話マイクロ小切手7003に対する領収書に相当するメッセージ、領収書7009を生成して、モバイルユーザ端末へ送信し、次に、交換機801が、モバイルユーザ端末と電話端末との回線を接続して、ユーザと通話相手は通話状態となる。この時、モバイルユーザ端末のLCDの表示は、通話状態(通話中の電話番号、通話経過時間、電子テレホンカードの残り合計金額)を示す表示に切り替わる(通話中表示7010)。

次に、通話時間がTを超える場合、電子テレホンカード隠金装置は、額面Vの電話マイクロ小切手7003の代わりに、通話時間2Tに対する通話料金2Vを額面とする電話マイクロ小切手を請求するメッセージ、通話料金請求7011を、モバイルユーザ端末へ送信する。

通話料金請求7011を受信したモバイルユーザ端末は、電子テレホンカードの残り合計金額から、さらに、通話料金Vを減算し、通話料金2Vを額面とする電話マイクロ小切手7012を生成して、交換局へ送信する。

電話マイクロ小切手7012を受信した電子テレホンカード隠金装置は、電話マイクロ小切手7012の内容を検証し、支払われた電話マイクロ小切手7012に対する領収書に相当するメッセージ、領収書7013を生成して、モバイルユーザ端末へ送信する。

領収書7013を受信したモバイルユーザ端末は、LCDの電子テレホンカードの残り合計金額の表示を更新する(領金表示7014)。

この後、通話時間がNT(Nは自然数)を超える度に、電子テレホン

カード隠金装置は、額面NVの電話マイクロ小切手の代わりに、通話時間(N+1)Tに対する通話料金(N+1)Vを額面とする電話マイクロ小切手を請求するメッセージ、通話料金請求7015を、モバイルユーザ端末100へ送信し、それに対して、モバイルユーザ端末は、電子テレホンカードの残り合計金額から、さらに、通話料金Vを減算し、通話料金(N+1)Vを額面とする電話マイクロ小切手7015を生成して、交換局へ送信し、電話マイクロ小切手7015を受信した電子テレホンカード隠金装置は、電話マイクロ小切手7015の内容を検証し、支払われた

着呼要求7005を受信した電話端末115は、着信音を出力して、電話端末115の所有者(通話相手)に着信を知らせる(着信表示7006)。通話相手が受話器を取る(通話操作7007)、電話端末115は、呼び出しを許可するメッセージ、着呼応答7008を、交換機801へ送信する。

電話マイクロ小切手7016に対する領収借に相当するメッセージ、領収借7017を生成して、モバイルユーザ端末へ送信し、その領収借7017を受信したモバイルユーザ端末は、LCDの電子テレホンカードの残り合計金額の表示を更新する（課金表示7018）。

また、交換局105と電話端末115との間で交わされる着呼要求7005及び着呼応答7008などのメッセージは、交換局105と電話端末115との回線接続のプロトコルに依存するものである。

次に、図73は、テレホンカード照会の処理の手順を示している。

テレホンカード照会の処理は、特別な処理シーケンスで行なわれるのではなく、サービス提供システムが電子テレホンカード照会装置の内部データをアップデートするデータアップデートの処理の中で行なわれる。

電子テレホンカード照会装置は、サービス提供システムに、あらかじめ設定された時刻になると、自動的に、データアップデート処理を開始し、まず、サービス提供システムに、データアップデート処理を要求するメッセージ、データアップデート要求5702を送信する。

データアップデート要求5702を受信したサービス提供システムは、データアップデート要求5702に対する応答メッセージ、データアップデー

新データを含むメッセージ、アップデートデータ5705を、電子テレホンカード照会装置へ送信する。

アップデートデータ5705を受信した電子テレホンカード照会装置は、アップデートデータ5705に含まれる更新データを展開して、電子テレホンカード照会装置の内部のデータを更新する。

また、サービス提供システムは、アップロードされた電話マイクロ小切手の情報と、サービスディレクタ情報サーバ901上の使用登録されている電子テレホンカードの管理情報とを照合して、電話マイクロ小切手の有効性を検証する。その結果は、テレホンカード照会結果として、電子メールまたは郵便によって、通信事業者に送られる。

また、通信事業者とテレホンカード発行者の事業主体とが異なり、電話マイクロ小切手を取扱った通信事業者に対して、テレホンカード発行者から支払が発生する場合、または、定期的にテレホンカードの使用状況を、テレホンカード発行者に通知する契約になっている場合には、例

ト応答5703を、電子テレホンカード照会装置へ送信する。

データアップデート応答5703には、アップロードするデータの範囲を示す情報（アップデートオプシヨンコード8803：図88(b)）が含まれており、データアップデート応答5703を受信した電子テレホンカード照会装置は、データアップデート応答5703に基づいて、サービス提供システムにアップロードするデータを含むメッセージ、アップロードデータ5704を生成し、サービス提供システムへ送信する。この時、アップロードデータ5704には、新たにテレホンカード決済の処理で扱った電話マイクロ小切手の情報が含まれている。

アップロードデータ5704を受信したサービス提供システムでは、サービスサーバ900A、アップロードされたデータを、マニファスト情報サーバ903上のデータと照合、検証して、電子テレホンカード照会装置の更新データを生成し、その更

えば、1週間に、サービス提供システムは、テレホンカード照会の処理の結果に基づいて、テレホンカード発行者に、テレホンカードの使用状況を通知するメッセージ、使用状況通知7300を生成して、テレホンカード発行システム109へ送信する。

次に、図76は、テレホンカード照会の処理の手順を示している。

図76は、ユーザAからユーザBに電子テレホンカードを譲渡する場合について示しており、ユーザAとユーザBとの間の通信を、赤外線通信で行なう場合も、デジタル無線通信で行なう場合も、基本的な処理の流れは同じである。

まず、ユーザAとユーザBとの間の通信を、赤外線通信で行なう場合について説明する。

テレホンカード譲渡の処理は、ユーザAとユーザBとの間で、口頭で、電子テレホンカードの譲渡が合意されたところから始まる。

まず、ユーザAは、モバイルユーザ端末をテレホンカードモードにし、ワンクションスイッチ（“P1”、“P2”）で譲渡するテレホンカードをLCDに表示

させる。次に、ファンクションスイッチ（“F3”）を押して、電子テレホンカードの操作メニューを表示させ、その中から、“テレホンカード検索”を選択し、さらに、赤外線通信ポートを、ユーザBのモバイルユーザ端末の赤外線通信ポートに向けて実行スイッチを押す（テレホンカード検索操作7600）。すると、ユーザAのモバイルユーザ端末は、電子テレホンカードの検索を申出るメッセージ、テレホンカード検索オフアラーム7601を、赤外線通信で、ユーザBのモバイルユーザ端末へ送信する。

テレホンカード検索オフアラーム7601を受信したユーザBのモバイルユーザ端末は、テレホンカード検索オフアラーム7601の内容を検証し、検索される電子テレホンカードの内容をLCDに表示する（検索オフアラーム表示7602）。

02）。

ユーザBは、LCDに表示された内容を確認して、赤外線通信ポートを、ユーザAのモバイルユーザ端末の赤外線通信ポートに向けて実行スイッチを押す（検索オフアラーム受諾操作7603）。すると、ユーザBのモバイルユーザ端末は、テレホンカード検索オフアラーム7601に対する応答メッセージ、テレホンカード検索オフアラーム7604を、赤外線通信で、ユーザAのモバイルユーザ端末へ送信する。

テレホンカード検索オフアラーム7604を受信したユーザAのモバイルユーザ端末は、テレホンカード検索オフアラーム7604の内容をLCDに表示し（検索オフアラーム表示7605）、さらに、電子テレホンカードのユーザBへの検索証に相当するメッセージ、テレホンカード検索証明書7606を、赤外線通信で、ユーザBのモバイルユーザ端末へ送信する。

テレホンカード検索証明書7606を受信したユーザBのモバイルユーザ端末は、テレホンカード検索証明書7606の内容を検証し、電子テレホンカードを検索されたことを示すメッセージ、テレホンカード受取証7607を、赤外線通信で、ユーザAのモバイルユーザ端末へ送信する。

テレホンカード受取証7607を受信したユーザAのモバイルユーザ端末は、検索処理の完了を示すメッセージを、LCDに表示して（検索完了表示7608）、ユーザA（図1手）のモバイルユーザ端末における処理を終了する。

一方、テレホンカード受取証7607を送信したユーザBのモバイルユーザ端末は、受信したテレホンカード検索証明書7606をLCDに表示し、さらに、サービス提供サーバとの間の検索処理（検索された電子テレホンカードを、サービス提供システムからダウンロードする処理）を、今すぐ実行するか否かを尋ねるダイアログメッセージを表示する（検索証明書表示7609）。

このダイアログメッセージには、“検索処理要求”及び“キャンセル”の2つの操作メニューがあり、“キャンセル”を選択すると、この時点でのサービス提供サーバとの間の検索処理はキャンセルされ、サービス提供システムがユーザBのモバイルユーザ端末の内部データをアップデイトする処理（データアップデイト処理）の際に、アップデイトデータの一部として、検索された電子テレホンカードが、ユーザBのモバイルユーザ端末に設定される。

また、ユーザBが、“検索処理要求”を選択すると（検索処理要求操作7610）、モバイルユーザ端末は、テレホンカード検索証明書7606を基に、サービス提供サーバとの間の検索処理を要求するメッセージ、テレホンカード検索処理要求7611を生成し、デジタル無線電話通信で、サービス提供システムに送信する。

テレホンカード検索処理要求7611を受信したサービス提供システムは、テレホンカード検索処理要求7611の内容を検証し、ユーザAから検索された電子テレホンカードを含むメッセージ、テレホンカード検索7612を、デジタル無線電話通信で、ユーザBのモバイルユーザ端末へ送信する。

テレホンカード検索7612を受信したユーザBのモバイルユーザ端末は、電子テレホンカードをLCDに表示して（電子テレホンカードの表示7613）、テレホンカード検索の処理を終了する。

次に、ユーザAとユーザBとの間の通信を、デジタル無線電話通信で行なう場合に説明する。

この場合も、テレホンカード検索の処理は、ユーザAとユーザBとの間で、口頭で、電子テレホンカードの検索が合意されたところから始まる。但し、この場合は、ユーザAとユーザBは、デジタル無線電話による通話状態にある。

まず、ユーザAは、モバイルユーザ端末をテレビホンカードモードにし、フアンクションスイッチ（“F1”、“F2”）で送信するテレビホンカードをLCDに表示させる。次に、フアンクションスイッチ（“F3”）を押して、電子テレビホンカードの操作メニューを表示させ、その中から、“テレビホンカード送信”を選択して、実行スイッチを押す（テレビホンカード送信操作7600）。すると、ユーザAのモバイルユーザ端末は、電子テレビホンカードの送信を申出るメッセージ、テレビホンカード送信オフナー7601を、デジタル無線電話通信で、ユーザBのモバイルユーザ端末へ送信する。

テレビホンカード送信オフナー7601を受信したユーザBのモバイルユーザ端末は、テレビホンカード送信オフナー7601の内容を検証し、送信される電子テレビホンカードの内容をLCDに表示する（送信オフナー表示7602）。

ユーザBは、LCDに表示された内容を確認して、実行スイッチを押す（送信オフナー受領操作7603）。すると、ユーザBのモバイルユーザ端末は、テレビホンカード送信オフナー7601に対する応答メッセージ、テレビホンカード送信オフナー応答7604を、デジタル無線電話通信で、ユーザAのモバイルユーザ端末へ送信する。

テレビホンカード送信オフナー応答7604を受信したユーザAのモバイルユーザ端末は、テレビホンカード送信オフナー応答7604の内容をLCDに表示し（送信オフナー応答表示7605）、さらに、電子テレビホンカードのユーザBへの送信に相当するメッセージ、テレビホンカード送信証明図7606を、デジタル無線電話通信で、ユーザBのモバイルユーザ端末へ送信する。

テレビホンカード送信証明図7606を受信したユーザBのモバイルユーザ端末は、テレビホンカード送信証明図7606の内容を検証し、電子テレビホン

カード、テレビホンカード受領証7607を送信したユーザBのモバイルユーザ端末は、受信したテレビホンカード送信証明図7606をLCDに表示し、さらに、サービス提供サーバとの間の送信処理（送信された電子テレビホンカードを、サービス提供システムからダウンロードする処理）を、今すぐ実行するか否かを尋ねるダイアログメッセージを表示する（送信証明書の表示7609）。

このダイアログメッセージには、“送信処理要求”及び“キャンセル”の2つの操作メニューがあり、“キャンセル”を選択すると、この時点でのサービス提供サーバとの間の送信処理はキャンセルされ、サービス提供システムがユーザBのモバイルユーザ端末の内部データをアップロードする処理（データアップロード処理）の後に、アップロードデータの一端として、送信された電子テレビホンカードが、ユーザBのモバイルユーザ端末に設定される。

また、ユーザBが、“送信処理要求”を選択すると（送信処理要求操作7610）、モバイルユーザ端末は、ユーザAとの通話回線を切断し、新たに、サービス提供システムとのデジタル無線電話通信の回線を接続して、テレビホンカード送信証明図7606を基に、サービス提供サーバとの間の送信処理を要求するメッセージ、テレビホンカード送信処理要求7611を生成し、デジタル無線電話通信で、サービス提供システムに送信する。

テレビホンカード送信処理要求7611を受信したサービス提供システムは、テレビホンカード送信処理要求7611の内容を検証し、ユーザAから送信された電子テレビホンカードを含むメッセージ、テレビホンカード送信7612を、デジタル無線電話通信で、ユーザBのモバイルユーザ端末へ送信する。

テレビホンカード送信7612を受信したユーザBのモバイルユーザ端末は、電子テレビホンカードをLCDに表示して（電子テレビホンカードの表示7613）、テレビホンカード送信の処理を終了する。

次に、図79は、電子テレビホンカードインストールの処理の手順を示している

まず、ユーザは、モバイルユーザ端末100をテレビホンカードモードにし、フアンクションスイッチ（“F4”）でテレビホンカードモードの操作メニューを表示さ

カードを送信されたことを示すメッセージ、テレビホンカード受領証7607を、デジタル無線電話通信で、ユーザAのモバイルユーザ端末へ送信する。

テレビホンカード受領証7607を受信したユーザAのモバイルユーザ端末は、送信処理の完了を示すメッセージを、LCDに表示して（送信完了表示7608）、ユーザA（開り手）のモバイルユーザ端末における処理を終了する。

せ、その中から、“インストール”を選択して、LCDにインストール画面を表示させる。次に、テンキースイッチで、電子テレホンカードインストールカードに印字されているインストールカード番号とインストール番号とを、それぞれ入力し、実行スイッチ311を押す（インストール操作7900）。すると、モバイルユーザー端末は、サービス提供システム110へ、電子テレホンカードのインストールを要求するメッセージ、電子テレホンカードインストール要求7901を送信する。

電子テレホンカードインストール要求7901を受信したサービス提供システム110は、電子テレホンカードインストール要求7901に含まれるインストールカード番号から、インストールカードの発行者を特定し、その特定したテレホンカード発行者のテレホンカード発行システムに、テレホンカードの発行を要求するメッセージ、テレホンカードインストール要求7902を送信する。

テレホンカードインストール要求7902を受信したテレホンカード発行

システムでは、テレホンカード発行サーバ1300が、テレホンカードインストール要求7902に含まれるインストールカード番号及びインストール番号を、テレホンカード発行情報サーバ1302の発行済テレホンカードインストールカードの管理情報と照合し、さらに、顧客情報サーバ1301、テレホンカード発行情報サーバ1302及びテレホンカード情報サーバ1303のデータを更新して、要求されたテレホンカードのテレホンカードデータを生成し、サービス提供システムへ、そのテレホンカードに対応する電子テレホンカードのインストール処理を依頼するメッセージ、電子テレホンカードインストール依頼7903を送信する。

電子テレホンカードインストール依頼7903を受信したサービス提供システムは、電子テレホンカードを生成し、それをモバイルユーザー端末にインストールするメッセージ、電子テレホンカードインストール7904を、モバイルユーザー端末へ送信する。

電子テレホンカードインストール7904を受信したモバイルユーザー端末は、電子テレホンカードインストール7904に含まれる電子テレホンカードをインストールし、LCDにインストールした電子テレホンカードを表示する（電子テレホンカードの表示7905）。

以上の電子テレホンカードサービスの処理において、機器間で交換されるメッセージの内容については、後で詳しく説明する。

次に、電子クレジットカードサービスについて説明する。

電子クレジットカードサービスには、チケット購入、プリペイドカード購入、テレホンカード購入のそれぞれの処理における売買代金のクレジット決済を行なうネットワーククレジット決済と、通常の小売販売店等でのクレジット決済を行なうリアルクレジット決済の2種類の処理がある。ネットワーククレジット決済の処理の流れに関しては、チケット購入、プリペイドカード購入、テレホンカード購入のそれぞれの処理の

説明において述べたので、リアルクレジット決済の処理の流れについて説明する。

図84は、リアルクレジット決済の処理の手順を示している。

まず、ユーザーは、マーチャントに、電子クレジットカードで代金を支払うことを伝える（電子クレジットカードでの決済を指示8400）。

それに対して、マーチャントは、クレジットカード決済スイッチ513（マーチャント端末103の場合はファンクションスイッチ“F3”）を押し（クレジットカード決済のスイッチを押す8401）、ユーザーに支払操作を開始するように促す（支払操作の開始を指示8403）。この時、マーチャント端末102、103のLCDには、請求合計金額と、マーチャント端末がユーザーの支払操作待ち状態であることを示すメッセージが表示されている（支払操作待ち表示8402）。

ユーザーは、モバイルユーザー端末をクレジットカードモードにし、ファンクションスイッチ（“F1”、“F2”）で支払に使用するクレジットカードを表示させ、支払金額と支払回数とを指定する。そして、赤外線通信ポート300をマーチャント端末の赤外線通信モジュール（マーチャント端末103の場合は、赤外線通信ポート）に向けて実行スイッチ311を押す（支払操作8404）。

すると、モバイルユーザー端末は、ユーザーが指定したクレジットカードの額額、支払金額及び支払回数とを示す情報を内容とし、マーチャントに代金の支払を申出るメッセージ、支払オフアワー8405を、赤外線通信で、マーチャント端末に送信す

る。  
支払オフナー8405を受信したマシーナント端末は、クレジットカードの種類と、支払金額とを検証し、支払オフナー8405に対する応答メッセージ、支払オフナー応答8406を、赤外線通信でモバイルユーザ端末へ送信する。さらに、マシーナント端末は、ユーザの借用照会を要求するメ

ッセージ、借用照会要求8409を、デジタル電話通信で、サービス提供システム110へ送信する。この時、マシーナント端末のLCDには、借用照会中であることを示すメッセージが表示される。(借用照会中表示8407)。

一方、モバイルユーザ端末100は、赤外線通信ポート300から支払オフナー応答8406を受信し、その中の請求金額と支払金額とを照合して、クレジットによる代金の支払を要求するメッセージ、支払要求8410を、デジタル無線電話通信で、サービス提供システム110に送信する。この時、モバイルユーザ端末100のLCDには、支払処理中であることを示すメッセージが表示される。(支払処理実行中表示8408)。

サービス提供システム110は、マシーナント端末からの借用照会要求8409と、モバイルユーザ端末100からの支払要求8410とをそれぞれ受信し、それらの内容を照合し、さらに、ユーザの信用状況を調べ、借用照会要求に対する応答メッセージ、借用照会応答8411を生成して、マシーナント端末へ送信する。

マシーナント端末は、サービス提供システム110からの借用照会応答8411を受信し、借用照会応答8411の内容をLCDに表示して、借用照会の結果をオペレータ(マシーナント)に知らせる(借用照会結果表示8412)。

オペレータ(マシーナント)は、借用照会結果の内容を確認し、マシーナント端末の実行スイッチを押して、決済処理の開始を指示する(決済処理要求操作8413)。すると、マシーナント端末は、決済処理を要求するメッセージ、決済要求8415を、デジタル電話通信で、サービス提供システム110へ送信し、LCDに決済処理中であることを示すメッセージを表示する(決済実行中表示8414)。サービス提供システム110は、マシーナント端末からの決済要求8415

を受信し、決済処理システム106に対してクレジット決済処理を要求するメッセージ、決済要求8416を、決済処理システム106へ送信する。

決済要求8416を受信した決済処理システムでは、トランザクション処理サーバ1000が、加入者情報サーバ1001、加盟店情報サーバ1002及び取引情報サーバ1003のデータを更新して、クレジットカード決済の処理を行ない、決済処理の完了を示すメッセージ、決済完了通知8417を、サービス提供システムへ送信する。

決済完了通知8417を受信したサービス提供システムは、決済完了通知8417から、マシーナント端末に決済処理の完了を示すメッセージ、決済完了通知8418を生成して、マシーナント端末へ送信する。

決済完了通知8418を受信したマシーナント端末は、領収書に相当するメッセージ、領収書8419を生成して、サービス提供システムへ送信し、LCDに決済完了通知8419の内容を表示して、決済処理が完了したことを、オペレータ(マシーナント)に知らせる(決済完了表示8420)。

領収書8419を受信したサービス提供システムは、領収書8419を基に、ユーザ向けの領収書メッセージ、領収書8421を生成して、モバイルユーザ端末へ送信する。

・領収書8421を受信したモバイルユーザ端末100は、LCDに領収書8421の内容を表示して、支払処理が完了したことを、ユーザに知らせる(領収書表示8422)。

・以上の電子クレジットカードサービスの処理において、機器間で交換されるメッセージの内容については、後で詳しく説明する。

次に、モバイルユーザ端末100の内部の構成を説明する。

図15は、モバイルユーザ端末100のブロック構成図である。モバイルユーザ端末100は、ROM(Read Only Memory)1501に格納されたプログラムにしたがって、送信データと受信データの処理、及び、バス1529

を介して他の構成要素の制御を行なうCPU(Central Processing Unit)1502と、CPU1500が処理するデータ、及びCPU1500が処理したデータが格納されるRAM(Random Access Memory)1502と、モバイルユーザ端末100の無線電話端末

としてのターミナルID及び電話番号、ユーザID、ユーザの暗証番号、デジタル署名用のプライベート鍵及び公開鍵、サービス提供者ID、サービス提供システムIDの電話番号（サービス提供システムIDの電話番号には、サービス提供者のデジタル署名が施されている）、並びにサービス提供者の公開鍵が格納されるEPROM(Electric Erasable Programmable Read Only Memory)1503と、CPU1500の制御にしたがってLCD303の動作を制御し、CPU1500によって設定された画像をLCDに表示

させるLCDコントローラ1504と、CPU1500の制御にしたがってデータの暗号化処理及び復号化処理を行なう暗号処理プロセッサ1505と、CPU1500の制御にしたがって送信データの符号化及び受信データの復号化を行なうデータコーデック1506と、赤外線通信の際に赤外線を送信及び受信を行なう赤外線通信モジュール1507と、ユーザによるモードスイッチ304、通話スイッチ305、終了スイッチ306、ファンクションスイッチ307、テンキースイッチ308、電話スイッチ309、及び実行スイッチ311のスイッチ操作を抽出するキー操作制御部1509と、スピーカ1510、レシーバ302またはヘッドセットジャック312に接続されるヘッドセットをドライプし、マイク310またはヘッドセットから入力するアナログ音声信号を増幅する音声処理部1511と、アナログ音声信号1542のデジタル音声データへの符号化とデジタル音声データのアナログ音声信号1543への復号化とを行なう音声コーデック1512と、無線チャンネルにのる送信データの生成と受信データからの自分宛のデータの抽出とを行なうチャンネルコーデック1513と、チャンネルコーデック1513から入力するシリアル

・デジタル信号1547を、PLL1516から供給される発振電圧信号1552をベースバンドとするアナログ送信信号1549に変換する変調部1514と、PLL1516から供給される発振電圧信号1553をアナログ受信信号1550のベースバンドとしてアナログ受信信号1550を復調し、シリアル・デジタル信号1548をチャンネルコーデック1513へ供給する復調部1515と、変調部1514から供給されたアナログ送信信号1549を無線電波に変えてアンテナ301から出力し、逆に、無線電波をアンテナ301が受信すると、復調部1515にアナログ受信信号1550を入力するRF部1517と、モバイル

ユーザ端末100のバッテリーの容量を検出するバッテリー容量検出部1518と、チャンネルコーデック1513、PLL1516及びRF部1517の起動制御、キー操作制御部1509、チャンネルコーデック1513及びバッテリー容量検出部1518から入力する割込信号の処理、並びに、CPU1500がキー操作制御部1509、音声処理部1511、音声コーデック1512及びチャンネルコーデックの内部のレジスタをアクセスする際、インターフェースの役割を果たす制御ロジック部1508とを備えている。

暗号処理プロセッサ1505は、秘密鍵方式の暗号化及び復号化の機能と公開鍵方式の暗号化及び復号化の機能とを持ち、CPU1500によって設定された暗号方式と鍵とで、CPU1500によって設定されたデータを暗号化処理または復号化処理する。この暗号処理プロセッサ1505の暗号化と復号化の機能を用いて、メッセージのデジタル署名処理、または、封書化処理を行ない、また、封書化されたメッセージの暗号の復号化処理、または、デジタル署名されたメッセージのデジタル署名の検証処理を行なう。デジタル署名処理、封書化処理、暗号の復号化処理、及びデジタル署名の検証処理については、後で詳しく説明する。

また、データコーデック1506は、CPU1500の制御にしたがって送信データの符号化及び受信データの復号化を行なうが、この場合の符号化

とは、通信制御情報、誤り訂正情報を含んだ、実際に送信されるデータを生成する処理を意味し、復号化とは、受信データに対し、誤り訂正処理を施し、余分な通信制御情報を取り除き、本来、送り手が送信しようとしたデータを生成する処理を意味する。データコーデック1506は、デジタル無線電話のデータ通信におけるデータの符号化及び復号化の機能と、赤外線通信におけるデータの符号化及び復号化の機能とを持ち、CPU1500によって設定されたデータに対して、CPU1500によって設定された符号化処理及び復号化処理を行なう。

例えば、デジタル署名処理と封書化処理とを施したメッセージを、デジタル無線電話通信で送信する場合には、CPU1500は、暗号処理プロセッサ1505を用いて、メッセージのデジタル署名処理と、封書化処理とを行ない、さらに、データコーデック1506を用いて、デジタル署名処理と封書化処理とを施したメッセージを、デジタル無線電話のデータ通信のデータ形式に符号化して、それを、制御口

ジック部1508を介して、チャネルコーデック1513へ送る。

逆に、デジタル署名処理と封装化処理とが施されたメッセージを、デジタル無線電話通信で受信した場合には、C P U 1500は、受信したメッセージを、制御ロジック部1508を介して、チャネルコーデック1513から読み出し、データコーデック1506を用いて、受信したメッセージを復号化し、さらに、暗号処理プロセス1505を用いて、封装化されているメッセージの暗号の復号化処理とメッセージに施されたデジタル署名の検証処理とを行なう。

同様、デジタル署名処理と封装化処理とを施したメッセージを、赤外線通信で送信する場合には、C P U 1500は、暗号処理プロセス1505を用いて、メッセージのデジタル署名処理と、封装化処理とを行ない、さらに、データコーデック1506を用いて、デジタル署名処理と封装化処

処理部制御レジスタ(SCTL)1611を具備している。C P U 1500は、この音声処理部制御レジスタ(SCTL)1611をアクセスして、音声処理部1611の動作を制御する。例えば、デジタル無線電話の増呼要求を受信した場合には、C P U 1500は、音声処理部制御レジスタ(SCTL)1611にアクセスして、デジタル無線電話の増呼音を出力する設定を行なう。これによって、音声処理部1611が、スピーカ1510をドライブし、デジタル無線電話の増呼音が出力される。但し、サービス提供システム110からの増呼要求であった場合には、増呼音は出力せず、C P U 1500は、サービス

提供システムとの通信セッションを確立する処理を開始する。

音声コーデック1512は、音声処理部1611から入力するアナログ音声信号1542のデジタル音声データへの符号化と、チャネルコーデック1513から、デジタル音声信号1546として読み出したデジタル音声データのアナログ音声信号1543への復号化とを行なう。アナログ音声信号1543は、音声処理部1611へ供給され、音声処理部1611が、アナログ音声信号1543を増幅し、レシーバ303をドライブすることによって、レシーバ302から音声が出力される。また、符号化によって生成されたデジタル音声データは、デジタル音声信号1546として、チャネルコーデック1513へ供給され、受信機に、無線チャネルにのる送信データに変換される。

また、音声コーデック1512は、音声データの暗号化及び復号化に用いる秘密鍵方式の暗号鍵を格納する音声データ暗号鍵レジスタ(CRPT)1613を具備し、この音声データ暗号鍵レジスタ(CRPT)1613に、C P U 1500によって音声データ暗号鍵が設定された場合、音声コーデック1512は、アナログ音声信号1542のデジタル音声データへの符号化と同時に、デジタル音声データの暗号化を行ない、デジタル音声データのアナログ音声信号1543への復号化と同時に、デジタル音声データの暗号の復号化を行なう。

また、チャネルコーデック1513には、送信するデータとして、二重頭のデータが入力される。一つは、音声コーデック1512から、デジタル音声信号1546として入力するデジタル音声データであり、もう一つは、C P U 1500から、制御ロジック部1508を介して、デジタル信号1556として入力するデータ通信データである

理とを施したメッセージを、赤外線通信のデータ形式に符号化して、それを、赤外線通信モジュール1507へ送る。

逆に、デジタル署名処理と封装化処理とが施されたメッセージを、赤外線通信で受信した場合には、C P U 1500は、受信したメッセージを、赤外線通信モジュール1507から読み出し、データコーデック1506を用いて、受信したメッセージを復号化し、さらに、暗号処理プロセス1505を用いて、封装化されているメッセージの暗号の復号化処理とメッセージに施されたデジタル署名の検証処理とを行なう。

ユーザによるスイッチ操作を検出するキー操作制御部1509は、ユーザが、モードスイッチ304、道路スイッチ305、緑スイッチ306、フアンクションスイッチ307、テンキースイッチ308、電話スイッチ309または実行スイッチ311のいずれかを押すと、スイッチ操作に対応する処理を促す指示信号1538をアサートする。また、キー操作制御部1509は、図16(a)に示すように、各スイッチの有効/無効を設定するキー操作制御レジスタ(KEYCTL)1612を具備している。C P U 1500は、このキー操作制御レジスタ(KEYCTL)1612をアクセスして、各スイッチの有効/無効を設定する。

音声処理部1611は、図16(a)に示すように、音声処理動作を制御する音声

チャンネルコーデック1513は、デジタル音声データとデータ通信データとの識別情報を、ヘッダ情報として、それぞれのデータに付加し、さらに、デジタル無線電話のデータフォーマットに変換して、シリアル。

デジタル信号1547を、変調部1514へ供給する。

その逆に、チャンネルコーデック1513は、復調部1515から入力するシリアル・デジタル信号1548に対して、まず、ターミナルIDを照合して、自分宛のデータのみを抽出し、さらに、デジタル無線電話の通信制御情報を取り除き、データのヘッダ情報から、デジタル音声データとデータ通信データとを識別し、それぞれ、デジタル音声信号1546とデジタル信号1556として、音声コーデック1512と制御ロジック部1508とへ供給する。

また、チャンネルコーデック1513は、デジタル無線電話を着信した時と、データ通信データを受信した時とに、副信号1554をアサートし、デジタル音声データを受信した時に、制御信号1544をローレベルにする。副信号1554は、CPU1500に、デジタル無線電話の着信時の処理と、データ通信データの処理とを促す副信号であり、制御信号1544は、音声コーデック1512に、受信したデジタル音声データの処理を促すローアクティブの制御信号である。

チャンネルコーデック1513は、こうした動作を行なうために、図16(a)に示すように、ターミナルIDを格納するIDレジスタ(ID)1605と、チャンネルコーデック1513の動作を制御するチャンネルコーデック制御レジスタ(CDCTL)1606と、音声コーデック1512から入力されるデジタル音声データを格納する音声送信バッファ1607と、受信データの中から抽出したデジタル音声データを格納する音声受信バッファ1608と、制御ロジック部1508を介してCPU1500から入力されるデータ通信データを格納するデータ通信バッファ1609と、受信データの中から抽出したデータ通信データを格納するデータ受信バッファ1610とを具備している。

制御信号1545は、音声コーデック1512の音声送信バッファ1607への書き込み動作または音声受信バッファ1608からの読み出し動作をチャネ

ネルレベルにして、音声送信バッファ1607にデジタル音声データを書き込み、制御信号1545をハイレベルにして、音声受信バッファ1608からデジタル音声データを読み出す。

制御信号1555は、制御ロジック部1508を介して、CPU1500が、データ送信バッファ1609へ書き込む動作またはデータ受信バッファ1610から読み出す動作を、チャンネルコーデック1513に示す制御信号であり、制御信号1555をローレベルにして、データ送信バッファ1609にデータ通信データが書き込まれ、制御信号1555をハイレベルにして、データ受信バッファ1610からデータ通信データが読み出される。

変調部1514は、チャンネルコーデック1513から入力するシリアル・デジタル信号1547を、PLL1516から供給される発振電圧信号1552をベースバンドとするアナログ送信信号1549に変換し、RF部へ供給する。RF部へ供給されたアナログ送信信号1549は、無線電波として、アンテナ301から出力される。

逆に、無線電波をアンテナ301が受信すると、RF部1517から復調部1515にアナログ受信信号1550が入力される。復調部1515は、PLL1516から供給される発振電圧信号1553を、アナログ受信信号1550のベースバンドとして、アナログ受信信号1550を復調して、シリアル・デジタル信号1548を、チャンネルコーデック1513へ供給する。

また、バッテリ容量を検出するバッテリ容量検出部1518は、モバイルユーザ端末100のバッテリの容量が、CPU1500によって設定された値Q(Q>0)以下になった時に、副信号1557をアサートする。副信号1557は、CPU1500にRAM1502上のデータのバックアップ処理を促す副信号であり、Qは、モバイルユーザ端末100が、サービス提供システム110と通信して、RAM1502上のデータを、サービス提供

システム110にバックアップする処理(データバックアップ処理)を行なうのに十分な値である。

また、制御ロジック部1508は、図16(a)に示すように、その内部に、フレームカウンタ(FRAMEC)1600、起動フレームレジスタ(FRAME)1601、クロックカウ

ルコーデック1513に示す制御信号であり、音声コーデック1512は、制御信号1545

ンタ (LOCK) 1602、アッパデータ時刻レジスタ (UP TIME) 1603、及び割込レジスタ (INT) 1604の5つのレジスタを内蔵する。

フレームカウンタ1600は、デジタル無線電話のフレーム数をカウントするカウンタ、起動フレームレジスタ1601は、次の起動するフレーム番号を格納するレジスタ、クロックカウンタ1602は、現在の日付と時刻をカウントするカウンタ、アッパデータ時刻レジスタ1603は、モバイルユーザ端末100が、サービス提供システム110と通信して、RAM1502上のデータを更新する処理（データアップデータ処理）を行なう時刻を格納するレジスタ、そして、割込レジスタ1604は、CPU1500への割込の要因を示すレジスタである。

一般に、デジタル無線電話では、デジタル無線電話の制御チャネルの制御データを周期的に受信し、ターミナルIDと照合することによって、自分の電話の番号を发现している。このモバイルユーザ端末100では、フレームカウンタ1600と起動フレームレジスタ1601とを用いて、制御データの間欠受信を行なう。すなわち、起動フレームレジスタ1601に、次回に起動するフレーム番号を格納しておく。フレームカウンタ1600がカウントアップして、起動フレームレジスタ1601の値に等しくなった時、制御ロジック部1508が、アドレス・データ保持部1538を介して、チャネルコーデック1513、PLL1516、及びRF部1517を起動し、制御データの受信を行なう。

また、制御ロジック部1508は、クロックカウンタ1602の値が、アッパデータ時刻レジスタ1603の値に一致した場合と、割込番号1538、1554、15

57のいずれかの割込番号がアサートされた場合に、その割込要因を、割込レジスタ (INT) 1604に設定して、割込番号1519をアサートし、CPU1500に割込処理を促す。CPU1500は、割込処理で、割込レジスタ (INT) 1604を読みだし、その割込要因に応じた処理を行なう。

この割込レジスタ (INT) 1604の各ビットフィールドは、図16 (b) に示すように意味づけられている。

ビット31は、電送スロット309の状態を示し、値が0の時、パワーオフの状態であることを示し、値が1の時、パワーオン状態であることを示す。

ビット30は、デジタル無線電話通信の状態を示し、値が0の時、デジタル無線電話通信をしていない状態であることを示し、値が1の時、デジタル無線電話通信をしている状態であることを示す。

ビット29は、制御データの間欠受信を促すフレーム割込の発生を示し、値が1の時、フレーム割込が起ったことを示す。このビットフィールドには、フレームカウンタ1600の値が、起動フレームレジスタ1601の値に一致した時に、1が設定される。

ビット28は、着信割込の発生を示し、値が1の時、デジタル無線電話を着信したことを示す。このビットフィールドには、デジタル無線電話の制御データの間欠受信において、ターミナルIDが一致し、割込番号1554がアサートされた時に、1が設定される。

ビット27は、データ受信割込の発生を示し、値が1の時、データ受信データを受信したことを示す。このビットフィールドには、デジタル無線電話通信において、データ通信データを受信し、割込番号1554がアサートされた時に、1が設定される。

ビット26は、データアップデータ処理を促すアッパデータ割込の発生を示し、値が1の時、アッパデータ割込が起ったことを示す。この

ビットフィールドには、クロックカウンタ1602の値が、アッパデータ時刻レジスタ1603の値に一致した時に、1が設定される。

ビット25は、データバッファアップ処理を促すバッテリ割込の発生を示し、値が1の時、バッテリ割込が起ったことを示す。このビットフィールドには、バッテリ容量検出部1518から入力する割込番号1557がアサートされた時に、1が設定される。

ビット24は、スロット操作によるキー割込の発生を示し、値が1の時、キー割込が起ったことを示す。

また、ビット0からビット9は、それぞれ、テンキースロット308の0から9のスイッチに対応し、ビット10とビット11とは、それぞれ、テンキースイッチの“\*”と“#”とのスイッチに対応し、ビット12からビット15は、それ

それ、ファンクションスイッチ307の“F1”から“F4”のスイッチに対応し、ビット16からビット20は、それぞれ、電源スイッチ309、実行スイッチ311、モードスイッチ304、通話スイッチ305、終了スイッチ306に対応し、ビットの値が1の時、そのビットに対応するスイッチが押されたことを示す。

次に、RAM1502に格納されるデータに関して説明する。

図17は、RAM1502に格納されるデータのRAMマップの模式図である。RAM1502には、基本プログラム領域1700、サービスデータ領域1701、ユーザ領域1702、ワーク領域1703、及びテンポラリ領域1704の5つの領域がある。基本プログラム領域1700は、ROM1501に格納されているプログラムのバージョンアップされたモジュール、及び、パッチプログラムや、追加プログラムが格納される。

ユーザ領域1702は、ユーザが自由に使用できる領域、ワーク領域1703は、CPUI500がプログラムを実行する際に使用する作業領域、また、

に関する、ユーザの設定情報を格納する領域、電話情報1710は、デジタル無線電話に関連する情報を格納する領域、クレジットカードリスト1711は、ユーザが登録したクレジットカードのリスト情報を格納する領域、チケットリスト1712は、ユーザが所有する電子チケットのリスト情報を格納する領域、プリペイドカードリスト1713は、ユーザが所有する電子プリペイドカードのリスト情報を格納する領域、テレホンカードリスト1714は、ユーザが所有する電子テレホンカードのリスト情報を格納する領域、利用履歴リスト1715は、モバイル・エレクトロニックコマース・サービスの利用履歴情報を格納する領域、実体データ領域1716は、他の11の領域で、管理されている情報の実体データを格納する

領域である。  
ユーザのデジタル署名用のプライベート鍵と公開鍵は、定期的、あるいは、定期的に更新される。その際に、ユーザ公開鍵証明書1708に格納されるユーザの公開鍵証明書も更新される。

次に、サービスデータ領域1701に格納される情報について詳しく説明する。  
図18は、サービスデータ領域1701に格納される情報の関係を詳細に表した模式図である。

データ管理情報1705は、アップデート日時1800、次回アップデート日時1801、タミナルステイタス1802、個人情報アドレス1803、写真データアドレス1804、ユーザ公開鍵証明書アドレス1805、ユーザ設定情報アドレス1806、電話情報アドレス1807、クレジットカードリストアドレス1808、チケットリストアドレス1809、プリペイドカードリストアドレス1810、テレホンカードリストアドレス1811、及び利用履歴リストアドレス1812の13の情報によって構成される。

アップデート日時1800は、サービス提供システム110が、前回、RAM1502のデータを更新した日時を示し、次回アップデート日時1801は、次のサービス提供システム110によるサービスデータ領域1701のデータの更新の予定日時を示す。

この次回アップデート日時1801の値は、アップデート時刻レジスタ1603に設定され、次回アップデート日時1801の時刻になると、モバイルユーザ端末100は、

テンポラリ領域1704は、モバイルユーザ端末100が受信した情報を一時的に格納する領域である。サービスデータ領域1701は、モバイル・エレクトロニックコマース・サービスにおける契約情報や、電子チケット情報、電子プリペイドカード情報、電子テレホンカード情報、電子クレジットカード情報、履歴情報などを格納する領域であり、この領域のデータは、サービス提供システム110によって管理される。

サービスデータ領域1701には、さらに、データ管理情報1705、個人情報1706、写真データ1707、ユーザ公開鍵証明書1708、ユーザ設定情報1709、電話情報1710、クレジットカードリスト1711、チケットリスト1712、プリペイドカードリスト1713、テレホンカードリスト1714、利用履歴リスト1715、及び実体データ領域1716の12の領域がある。データ管理情報1705は、サービスデータ領域1701に格納されている情報の管理情報を格納する領域、個人情報1706は、ユーザの名前、年齢、性別等の情報を格納する領域、写真データ1707は、ユーザの顔写真のデータを格納する領域、ユーザ公開鍵証明書1708は、ユーザの公開鍵証明書と格納する領域、ユーザ設定情報1709は、モバイル・エレクトロニックコマース・サービス

データアタッチメント処理を開始する。データアタッチメント処理は、サービス提供システム110が、RAM1502のデータを更新する処理であり、通常、通信のトラフィックが、比較的、混んでいない時間帯（例：深夜）に、毎日、行なう。データアタッチメント処理については、後で詳しく説明する。

ターミナルステイタス1802は、モバイルユーザ端末100の状態を示し、個人情報704、ステータス1803、写真データ704、ユーザ公開権限ステータス1805、ユーザ設定情報704、ステータス1806、電話情報704、クレジットカード704、ステータス1808、チャットステータス1809、フリートカード704、ステータス1810、テレホンカード704、ステータス1811、及び利用履歴704、ステータス1812は、それぞれ、個人情報706、写真データ707、ユーザ公開権限ステータス1813、設定情報709、電話情報710、クレジットカード704、ステータス1814、チャットステータス1815、フリートカード704、ステータス1816、テレホンカード704、ステータス1817、フリートカード704、ステータス1818、テレホンカード704、ステータス1819、利用履歴704、ステータス1820、個人情報706を示す。

電話情報710は、さらに、発信電話番号1813、電話番号704、及び短縮ダイヤル設定704、ステータス1815の3つの情報によって構成される。発信電話番号1813は、ユーザが、前回、かけた電話の電話番号を示し、この情報は、デジタル無線電話の再送時に用いられる。電話情報704、ステータス1814と短縮ダイヤル設定704、ステータス1815とは、それぞれ、電話情報、短縮ダイヤル設定704、ステータス1816、及び利用履歴704、ステータス1817、フリートカード704、ステータス1818、テレホンカード704、ステータス1819、利用履歴704、ステータス1820、個人情報706を示す。

クレジットカード704、ステータス1815には、ユーザが登録したクレジットカードのリスと情報情報が格納されている。クレジットカード704、ステータス1816には、一つのクレジットカードに対して、クレジットカード名1816、クレジットカード番号1817、有効期限1818、クレジットカードステータス1819、イメーজデータ704、ステータス1820、オフショアデータ704、ステータス1821、及びアクセス時刻1822の7つの情報が格納されている。

クレジットカードステータス1819は、クレジットカードが有効か否か、及び、利用履歴を示し、イメーজデータ704、ステータス1820は、クレジットカードのイメージデータが格納されている実データ領域1821上のデータ

704を示す。オフショアデータ704、ステータス1821は、そのクレジットカードのプログラムのオフショアデータが格納されているアドレスを示し、アクセス時刻1822は、ユーザがそのクレジットカードを利用した最新の時刻を示す。

オフショアデータ704、ステータス1821には、実データ領域1821上のアドレスを示すローカルアドレス、または、サービス提供システム110のユーザ情報サーバ1502上のアドレスを示すリモートアドレスが格納される。オフショアデータ704、ステータス1821は、リモートアドレスが格納されている場合、ユーザが、そのクレジットカードを選択し、利用しようとする、モバイルユーザ端末100は、サービス提供システム110から、オフショアデータをダウンロードし、オフショアデータ704、ステータス1821に格納される。オフショアデータ704、ステータス1821は、リモートアドレス、クレジットカードのプログラムを実行する。クレジットカードを表示するだけでは、イメージデータ704、ステータス1820によって示される実データ領域1821のイメージデータが表示され、オフショアデータのダウンロードは行なわれない。

このオフショアデータ704、ステータス1821に格納されるアドレスは、サービス提供システム110によって決定される。データアタッチメント処理の際に、各クレジットカードのアクセス時刻と比較し、アクセス時刻が最近のクレジットカードに、ローカルアドレスが割り当てられる。但し、実データ領域1821上の番号に余裕がある場合には、全てのクレジットカードのオフショアデータ704、ステータス1821は、ローカルアドレスである場合もある。

チャットステータス1817には、ユーザが所有する電子チャットのリスと情報が格納されている。チャットステータス1817には、一つの電子チャットに対して、チャット名1823、チャットID1824、チャットステータス1825、電子チャット704、ステータス1826、及びアクセス時刻1827の5つの情報が格

納されている。

チャット名1823とチャットID1824は、それぞれ、電子チャットの名称とIDを示し、チャットステータス1825は、電子チャットが使用可能か否か、忘れ去るか否か等の電子チャットの状態を示し、電子チャット704、ステータス1826は、電子チャットが格納されているアドレスを示し、アクセス時刻1827は、ユーザがその電子チ

ケットにアクセスした最新の時刻を示す。

プリペイドカードリスト1713には、ユーザが所有する電子プリペイドカードのリスト情報が格納されている。プリペイドカードリスト1713では、一つの電子プリペイドカードに対して、カード名1828、カードID1829、カードステータス1830、残り合計金額1831、電子プリペイドカードアドレス1832、及びアクセス時刻1833の6つの情報が格納されている。

カード名1828とカードID1829は、それぞれ、電子プリペイドカードの名前とIDを示し、カードステータス1830は、電子プリペイドカードが使用可能か否か、使用済みか否か等の電子プリペイドカードの状態を示し、残り合計金額1831は、電子プリペイドカードに残された価額（バリュー）を示し、電子プリペイドカードアドレス1832は、電子プリペイドカードが格納されているアドレスを示し、アクセス時刻1833は、ユーザがその電子プリペイドカードにアクセスした最新の時刻を示す。

テレホンカードリスト1714には、ユーザが所有する電子テレホンカードのリスト情報が格納されている。テレホンカードリスト1714では、一つの電子テレホンカードに対して、カード名1834、カードID1835、カードステータス1836、残り合計金額1837、電子テレホンカードアドレス1838、及びアクセス時刻1839の6つの情報が格納されている。

カード名1834とカードID1835は、それぞれ、電子テレホンカードの

レスを示すリモートアドレスが格納される。

電子チケットアドレス1826に、リモートアドレスが格納されている場合、ユーザが、その電子チケットをアクセスすると、モバイルユーザ端末100は、サービス提供システム110から、電子チケットをテンポラリ領域1704にダウンロードして（リモートアクセス）、LCD303に表示する。同様に、電子プリペイドカードアドレス1832、または、電子テレホンカードアドレス1838にリモートアドレスが格納されている場合、ユーザが、それらをアクセスすると、モバイルユーザ端末100は、サービス提供システム110から、それらをテンポラリ領域1704にダウンロードして（リモートアクセス）、LCD303に表示する。

これらの電子チケットアドレス1826、電子プリペイドカードアドレス1832、及び電子テレホンカードアドレス1838に格納されるアドレスも、また、サービス提供システム110によって決定される。データアップデート処理の際に、アクセス時刻を比較し、アクセス時刻が最近の電子チケット、電子プリペイドカード、及び電子テレホンカードに対して、ローカルアドレスが割り当てられる。但し、実体データ領域1716の容量に

余裕がある場合には、全てのクレジットカードのオブジェクト・データアドレスが、ローカルアドレスである場合もある。

利用履歴リスト1715では、一つのモバイル・エレクトロニックコマース・サービスの利用に対して、要求番号1840、サービスコード1841、利用時刻1842、及び利用情報アドレス1843の4つの情報が格納される。要求番号1840は、ユーザが利用したモバイル・エレクトロニックコマース・サービスの処理を（ユーザから見ても）ユニークに示す番号、サービスコード1841は、利用したサービスの種類を示すコード番号、利用時刻1842は、モバイル・エレクトロニックコマース・サービスを利用した時刻、利用情報アドレス1843は、領収書、または、利用内容を示す情報が格納されているアドレスを示す。

利用情報アドレス1843には、実体データ領域1716上のアドレスを示すローカルアドレス、または、サービス提供システム110のユーザ情報サーバ902上のアドレスを示すリモートアドレスが格納される。利用情報アドレス1843に、リモートア

名前とIDを示し、カードステータス1836は、電子テレホンカードが使用可能か否か、使用済みか否か等の電子テレホンカードの状態を示し、残り合計金額1837は、電子テレホンカードに残された価額（バリュー）を示し、電子テレホンカードアドレス1838は、電子テレホンカードが格納されているアドレスを示し、アクセス時刻1839は、ユーザがその電子テレホンカードにアクセスした最新の時刻を示す。

電子チケットアドレス1826、電子プリペイドカードアドレス1832、及び電子テレホンカードアドレス1838には、実体データ領域1716上のアドレスを示すローカルアドレス、または、サービス提供システム110のユーザ情報サーバ902上のアド

アドレスが格納されている場合、ユーザが、その利用履歴情報をアクセスすると、モバイルユーザ端末100は、サービス提供システム110から、利用情報をダウンロードし、記憶部104にダウンロードして（リモートアクセス）、LCD303に表示する。利用情報アドレス1843に格納されるアドレスもまた、サービス提供システムによって決定される。データアップデート処理の際に、各利用情報の利用時刻を比較し、利用時刻が最近の利用情報に、ローカルアドレスが割り当てられる。但し、実体データ領域1716の容量に余裕がある場合には、全ての利用情報アドレスが、ローカルアドレスである場合もある。

次に、電子チケット、電子プリペイドカード、及び電子テレビホンカードのデータ構造について説明する。

1912である。

チケット署名プライベート鍵1910及びチケット署名公開鍵1925(1936)は、一つの電子チケットごとに異なる鍵対であり、チケット認証プライベート鍵1911及びチケット認証公開鍵1912は、チケットの種類のごとに異なる鍵である。ゲート端末101には、チケット認証プライベート鍵1911とチケット認証公開鍵1912とにそれぞれ対応するチケット認証公開鍵と

、ゲート認証プライベート鍵とが設定されている。これらの鍵の使用方法については、後で詳しく説明する。

図19において、まず、チケットプログラム1901は、チケットプログラムヘッダ1904、チケット名1905、チケットID1906、チケットステータス1907、チケット可変情報1908、チケット改札番号1909、チケット署名プライベート鍵1910、チケット認証プライベート鍵1911、ゲート認証公開鍵1912、及びチケットプログラムデータ1913の10の情報によって構成される。

チケットプログラムヘッダ1904は、それがチケットプログラムであることと、チケットプログラムのデータ構造を示すヘッダ情報である。チケット名1905とチケットID1906は、それぞれ、電子チケットの名称と電子チケットのIDであり、チケットIDは、一つの電子チケットごとに異なる識別情報である。

チケットステータス1907は、電子チケットの状態（ステータス）を示す情報であり、電子チケットが使用可能か否か、改札済みか否か、さらには、電子チケットの使用登録状態、譲渡の可否等を示す情報である。

チケット可変情報1908は、電子チケットの種類によって、オプションで設定される可変情報である。

チケット改札番号1909は、チケット改札の処理の順序を示す番号であり、チケット改札の処理をする度に、インクリメントされる。チケット改札番号の初期値には、電子チケットごとに任意の値が設定され、その初期値は、サービス提供システム110において管理され、チケット照金の処理の際に、検証データとして用いられる。チケット照金の処理の詳細については、後で詳しく説明する。

チケット署名プライベート鍵1910は、前述した電子チケット1900のデジタル型

図19は、電子チケット1900のデータ構造を示す模式図である。図19において、一つの電子チケットは、チケットプログラム1901、提示チケット1902、及びチケット証明書1903、1933の三つの部分から構成される。チケットプログラム1901は、チケットのステータスの管理、及び、チケット固有の動作を規定する情報であり、提示チケット1902は、電子チケットを改札する際に、チケットの内容を示す情報として、ゲート端末101に提示する情報であり、チケット証明書は、サービス提供者が発行する電子チケットの証明書であり、電子チケットが本物であることを証明する情報である。また、チケット証明書には、電子チケットが本物であることを証明する電子チケットであることを証明する使用登録チケット証明書1933との2種類があり、チケット証明書1903は、ユーザが電子チケットの使用登録をすることによって、使用登録チケット証明書1933に入れ替えられる。

一つ電子チケットは、公開鍵暗号方式の3種類、4つの鍵を持つ。1種類は、電子チケットのデジタル署名用の鍵であり、プライベート鍵と、それに対応する公開鍵として、それぞれ、チケット署名プライベート鍵1910と、チケット署名公開鍵1925(1936)を持つ。もう1種類は、ゲート端末101との間での電子チケットの認証処理に用いるチケット認証プライベート鍵1911であり、もう1種類は、モバイルユーザ端末100側でのゲート端末101の認証処理に用いるゲート認証公開鍵

名用のプライバシーマークであり、同時に、チケット認証プライバシー

ート機 9111 は、電子チケット 9000 の認証処理に用いるプライバシーマーク、ゲート認証公開鍵 912 は、ゲート端末の認証処理に用いる公開鍵である。

チケット署名プライバシー機 910 は、チケット改札の処理、及びチケット改札の処理において、ゲート端末 101 または認証先のモバイルユーザ端末に対して、その時の電子チケット 9000 のチケットステータス 907 とチケット可変情報 908 とを示すデータのデジタル署名に用いる。

チケットプログラムデータ 913 は、その電子チケット固有の動作を規定するプログラムモジュールであり、このチケットプログラムデータ 913 とチケット可変情報 908 との組み合わせによって、いろいろな種類のチケットが規定される。

電子チケットの共通の動作を規定するプログラムモジュールは、ROM 1501 に格納されており、例えば、電子チケットを改札する際に、ゲート端末 101 との間で行なうメッセージ交換の手順や、交換するメッセージの生成、さらには、チケットステータス 1907 を“改札済”にするといった基本的な動作や、LCD 303 への電子チケットの機能的な表示フォーマットは、ROM 1501 に格納されているプログラムモジュールによって規定される。

それに対して、チケットプログラムデータ 913 は、チケット改札の処理における固有の動作や、表示上の固有のふるまいを規定するプログラムモジュールであり、チケットプログラムデータ 913 は、さらに、トランザクションモジュール 1930、表示モジュール 931、及び表示部品情報 932 の 3 つのデータによって構成される。

トランザクションモジュール 930 は、チケット改札の処理におけるチケット固有の動作を規定するプログラムモジュールであり、チケット可変情報 908 及びチケット情報 917 との組み合わせにより、チケット改札

の処理における各種の動作を規定することができる。

例えば、5 回分の回数券として動作する電子チケットを規定する場合には、回数券の枚数を相当する値“5”を、チケット可変情報 908 に設定し、改札をする

度にチケット可変情報の回数券の枚数をデクリメントし、回数券の枚数が“0”になった場合に、チケットステータス 1907 を“使用不能”に変更するプログラムモジュールを、トランザクションモジュール 930 として規定する。

また、最初に改札をした日から 3 日間有効になるチケットとして動作する電子チケットを規定する場合には、最初に改札した時に、チケット可変情報 908 に 3 日目の日時を有効期限として設定し、改札の度に、チケット可変情報に設定した有効期限を検証するプログラムモジュールを、トランザクションモジュール 930 として規定する。

トランザクションモジュール 930 は、規定する必要がなければ、規定しなくても良く、トランザクションモジュール 930 を規定しない場合には、基本的なチケット改札の処理を行なう電子チケットとして動作する。

表示モジュール 931 は、どのデータを LCD 303 上のどの位置に、どのように表示するといった、表示上のふるまいを規定するプログラムモジュールである。例えば、上記の回数券として動作する電子チケットの場合、回数券の残り枚数（チケット可変情報に設定された値）を表示する位置は、表示モジュール 931 が規定する。

表示モジュール 931 もまた、規定する必要がなければ、規定しなくても良く、表示モジュール 931 を規定しない場合には、電子チケットは機能的な表示フォーマットで表示される。

表示部品情報 932 は、イラストや、写真、地図、及び、背景画像といったチケットの表示上の部品となる画像情報である。表示部品情報 932

もまた、規定する必要がなければ、規定しなくても良く、表示部品情報 932 を規定しない場合には、図 3 (c) に示したように電子チケットは、テキスト情報のみで表示される。表示部品情報 932 が規定される場合は、機能的な表示フォーマット、または、表示モジュール 931 が規定されている場合は、表示モジュール 931 に従って、図 3 (f) に示したように表示部品情報の中の画像情報がイメージ 313 として表示される。

トランザクションモジュール 930、表示モジュール 931、及び表示部品情報 932

32の組み合わせによって、各種のチケットとしての動作と、自由度の高い、電子チケットのデザインを規定することができる。

次に、提示チケット1902は、提示チケットヘッダ1914、チケットコード1915、チケット1D1916、チケット情報1917、チケット発行者1D1918、有効期間1920、サービス提供者1D1921、及びチケット発行日時1922の8つの情報によって構成される。チケット1D1916、チケット情報1917及びチケット発行者1D1918には、チケット発行者によるデジタル署名が施され(1919)、提示チケット1902としては、サービス提供者によるデジタル署名が施されている。

提示チケットヘッダ1914は、それが提示チケットであることと、提示チケットのデータ構造とを示すヘッダ情報であり、チケットコード1915は、電子チケットの種類を示すコード情報である。チケット1D1916は、電子チケットの1D情報であり、チケット1D1906と同一の情報である。

チケット情報1917は、チケットの内容を示すASCII (American Standard Code for Information Interchange) 情報であり、チケットのタイトルや、日時、場所、席種、主催者、さらには、電子チケットの譲渡の可否や、回数券として動作する場合には、回数券の枚数等の使用条件情報が、それぞれの情報の種別を示すタグ情報を付加した形式で記述

ット署名公開鍵1925、チケット証明書1D1926、証明書有効期間1927、サービス提供者1D1928、及びチケット証明書発行日時1929の7つの情報によって構成され、サービス提供者のデジタル署名が施されている。

チケット証明書ヘッダ1923は、それがチケット証明書であることと、チケット証明書のデータ構造とを示すヘッダ情報であり、チケット1D1924は、電子チケット1900の1D情報であり、チケット1D1906及びチケット1D1916と同一の情報である。

チケット署名公開鍵1925は、チケット署名プライベート鍵1910と対となる電子チケット1900のデジタル署名用の公開鍵であり、チケット証明書1D1926は、チケット証明書1903の1D情報、証明書有効期間1927は、チケット証明書1903の有効期間を示す情報、サービス提供者1D1928は、チケット証明書1903を発行したサービス提供者を示す1D情報、チケット証明書発行日時1929は、チケット証明書1903が発行された日時を

示す情報である。

一方、使用登録チケット証明書1933は、使用登録チケット証明書ヘッダ1934、チケット1D1935、チケット署名公開鍵1936、チケット証明書1D1937、証明書有効期間1938、サービス提供者1D1939、及びチケット証明書発行日時1940の7つの情報によって構成され、サービス提供者のデジタル署名が施されている。

使用登録チケット証明書ヘッダ1934は、それが使用登録チケット証明書であることと、使用登録チケット証明書のデータ構造とを示すヘッダ情報であり、チケット1D1935は、電子チケット1900の1D情報であり、チケット1D1906及びチケット1D1916と同一の情報である。

チケット署名公開鍵1936は、チケット署名プライベート鍵1910と対となる電子チケット1900のデジタル署名用の公開鍵であり、チケット署名プライベート鍵1910とチケット署名公開鍵1936との鍵対には、チケット署名プライベート鍵1910とチケット署名公開鍵1936との鍵対よりも、鍵長の長い、より安全性の高い鍵対が用いられる。

この電子チケットのデジタル署名用の鍵対は、チケット使用登録の処理の際に

されている。チケット情報1917は、標準的な表示フォーマット、または、表示モジュール1931が規定されている場合は、表示モジュール1931に従って、図3(c)または(f)に示すように、LCD303に表示される。

チケット発行者1D1918は、このチケットを発行したチケット発行者を示す1D情報であり、有効期間1920は、この電子チケット1900の有効期間を示す情報、サービス提供者1D1921は、サービス提供者を示す1D情報、チケット発行日時1922は、サービス提供者によって、この電子チケット1900が発行された日時を示す情報である。

チケット証明書1903と使用登録チケット証明書1933とは、ほぼ、同じデータ構造である。

チケット証明書1903は、チケット証明書ヘッダ1923、チケット1D1924、チケ

、チケット署名プライベート鍵1910とチケット署名公開鍵1925との鍵対から、より安全性の高い、チケット署名プライベート鍵1910とチケット署名公開鍵1936との新しい鍵対に更新される。

チケット証明書1 D1937は、使用登録チケット証明書1933の1 D情報、証明書有効期間1938は、使用登録チケット証明書1933の有効期間を示す情報、サービス提供者1 D1939は、使用登録チケット証明書1933を発行したサービス提供者を示す1 D情報、チケット証明書発行日時1940は、使用登録チケット証明書1933が発行された日時を示す情報である。

チケット証明書は、電子チケット1900自体を証明する情報ではなく、サービス提供者が、チケット署名公開鍵1925（またはチケット署名公開

鍵1936）を証明する情報である。チケット署名プライベート鍵1910でデジタル署名したメッセージに、このチケット証明書を添付することで、そのメッセージの正当性を証明するものである。

また、電子チケットは、購入または譲渡された時点では、その電子チケットのチケットステータス1907は、使用不能になっている。チケットステータス1907を使用可能にするには、サービス提供システム110に、電子チケットの使用登録をする必要がある。

これは、サービス提供システム110において、使用される電子チケットと、使用されずに休眠状態にある電子チケットとを分けて管理することで、電子チケットサービスの運用コストを圧縮し、さらに、使用登録の際に、電子チケットのデジタル署名用の鍵を変更することで、電子チケットの不正使用を防止するためである。

電子チケットの使用登録をすると、チケットステータス1907は使用可能となり、チケット署名プライベート鍵1910は新しいチケット署名プライベート鍵に変更され、それにともなっており、チケット証明書1903は、使用登録チケット証明書1933に入れ替えられる。さらに、サービス提供システム110側では、その電子チケットは、使用登録をしたユーザが使用する電子チケットとして、サービスディレクタ情報サーバ900に登録される。

図20は、電子プライベートカード2000のデータ構造を示す模式図である。図20において、一つの電子プライベートカード2000は、プライベートカードプログラム2001、提示カード2002、及びカード証明書2003、2033の三つの部分から構成される。プライベートカードプログラムは、プライベートカードのステータスの管理、及び、プライベートカード固有の動作を規定する情報であり、提示カードは、電子プライベートカードで支払決済する際に、プライベートカードの内容を示す情報として、マーチャント端

末102（または、マーチャント端末103、自動販売機104）に提示する情報であり、カード証明書は、サービス提供者が発行する電子プライベートカードの証明書であり、電子プライベートカードが本物であることを示す情報である。また、カード証明書には、単に、その電子プライベートカードを証明するカード証明書2003と、さらに、サービス提供システムに使用登録されている電子プライベートカードであることを証明する使用登録カード証明書2033との2種類があり、カード証明書2003は、ユーザが電子プライベートカードの使用登録をすることによって、使用登録カード証明書2033に入れ替えられる。

電子チケットと同じように、一つの電子プライベートカードは、公開鍵暗号方式の3種類、4つの鍵を持つ。1種類は、電子プライベートカードのデジタル署名用の鍵であり、プライベート鍵と、それに対応する公開鍵として、それぞれ、カード署名プライベート鍵2010と、カード署名公開鍵2025（2036）を持つ。もう1種類は、マーチャント端末102（または、マーチャント端末103、自動販売機104）との間での電子プライベートカードの認証処理に用いるカード認証プライベート鍵2011であり、もう1種類は、モバイルユーザ端末100側でのマーチャント端末102（または、マーチャント端末103、自動販売機104）の認証処理に用いる現金装置認証公開鍵2012である。

カード署名プライベート鍵2010とカード署名公開鍵2025（2036）とは、一つの電子プライベートカードごとに異なる鍵対であり、カード認証プライベート鍵2011と、現金装置認証公開鍵2012とは、プライベートカードの種類ごとに異なる鍵である。マーチャント端末102（または、マーチャント端末103、自動販売機104）

には、カード認証トライベント鍵2011と現金装置認証公開鍵2012とにそれぞれ対応するカード認証公開鍵と現金装置認証トライベント鍵とが設定されている。これらの鍵の使用方

法については、後で詳しく説明する。

図2.0において、まず、トライベントカードプログラム2001は、トライベントカードプログラムヘッダ2004、カード名2005、カードID2006、カードステータス2007、残り合計金額2008、マイクロ小切手発行番号2009、カード署名トライベント鍵2010、カード認証トライベント鍵2011、現金装置認証公開鍵2012、及びトライベントカードプログラムデータ2013の10の情報によって構成される。

トライベントカードプログラムヘッダ2004は、それがトライベントカードプログラムであることと、トライベントカードプログラム2001のデータ構造とを示すヘッダ情報である。カード名2005とカードID2006は、それぞれ、電子トライベントカードの名称と電子トライベントカードのIDであり、カードIDは、一つの電子トライベントカードごとに異なる識別情報である。

カードステータス2007は、電子トライベントカードの状態（ステータス）を示す情報であり、電子トライベントカードが使用可能か否か、未使用か否か、さらには、電子トライベントカードの使用登録状態、認証の可否等を示す情報である。

残り合計金額2008は、電子トライベントカードに残されている価値（バリュー）を示す情報である。

マイクロ小切手発行番号2009は、電子トライベントカードが発行するマイクロ小切手の発行番号を示す番号であり、マイクロ小切手を発行する際に、インクシメントとされる。マイクロ小切手発行番号の初期値には、電子トライベントカードごとに任意の値が設定され、その初期値は、サービス提供システム110において管理され、マイクロ小切手照会の際に、検証データとして用いられる。マイクロ小切手照会の処理の詳細については、後で詳しく説明する。

リベントカード2000の認証処理に用いるトライベント鍵、現金装置認証公開鍵2012は、マスタメント端末102（または、マスタメント端末103、自動販売機104）の認証処理に用いる公開鍵である。

カード署名トライベント鍵2010は、トライベントカード決済の処理、及びトライベントカード認証の処理において、マスタメント端末102（または、マスタメント端末103、自動販売機104）または譲渡先のモバイルユーザ端末に対して、その時の電子トライベントカード2000のカードステータス2007と残り合計金額2008とを示すデータのデジタル署名に用いる。

トライベントカードプログラムデータ2013は、その電子トライベントカード固有の動作を規定するプログラムモジュールである。

電子トライベントカードの動作を規定するプログラムモジュールは、ROM1501に格納されており、例えば、マイクロ小切手決済の際に、マスタメント端末102（または、マスタメント端末103、自動販売機104）との間で行なうメッセージ交換の手順や、交換するメッセージの生成、さらには、トライベントカードステータス2007の更新といった基本的な動作や、LCD303への電子トライベントカードの個別的な表示フォーマットは、ROM1501に格納されているプログラムモジュールによって規定される。

それに対して、トライベントカードプログラムデータ2013は、トライベントカード決済の処理における固有の動作や、表示上の固有のあるまいを規定するプログラムモジュールであり、トライベントカードプログラムデータ2013は、さらに、トランザクションモジュール2030、表示モジュール2031、及び表示部品情報2032の3つのデータによって構成される。

トランザクションモジュール2030は、トライベントカード決済の処理に

おける固有の動作を規定するプログラムモジュールである。トランザクションモジュール1930を規定することによって、トライベントカード決済の処理において、通常の場合と異なる手順でメッセージを交換したり、交換するメッセージの中に固有の情報を入れることができる。

トランザクションモジュール2030は、規定する必要があるければ、規定しなくて

カード署名トライベント鍵2010は、前述した電子トライベントカード2000のデジタル署名用のトライベント鍵であり、カード認証トライベント鍵2011は、電子ナ

も良く、トランザクションモジュール2030を規定しない場合には、基本的なプリペイドカード状態の処理を行なう電子プリペイドカードとして動作する。

表示モジュール2031は、どのデータをLCD303上のどの位置に、どのように表示すると書いた、表示上のふるまいを規定するプログラムモジュールである。表示モジュール2031は、規定する必要があるければ、規定しなくても良く、表示モジュール2031を規定しない場合には、電子プリペイドカードは標準的な表示フォーマットで表示される。

表示部品情報2032は、イラスト、写真、地図、及び、背景画像といったプリペイドカードの表示上の部品となる画像情報である。表示部品情報2032もまた、規定する必要があるければ、規定しなくても良く、表示部品情報2032を規定しない場合には、図3(d)に示したように、電子プリペイドカードは、標準的な表示情報のみで表示される。表示部品情報2032が規定される場合は、標準的な表示フォーマット、または、表示モジュール2031が規定されている場合は、表示モジュール2031に従って、図3(g)に示したように表示部品情報の中の画像情報がイメージ314として表示される。

トランザクションモジュール2030と、表示モジュール2031と、表示部品情報2032との組み合わせによって、自由度の高い、電子プリペイドカードの動作とデザインとを規定することができる。

次に、提示カード2002は、提示カードヘッド2014、カードコード2015

、カード1D2016、カード情報2017、プリペイドカード発行者1D2018、有効期間2020、サービス提供者1D2021、及びカード発行日時2022の8つの情報によって構成される。カード1D2016、カード情報2017及びプリペイドカード発行者1D2018には、プリペイドカード発行者によるデジタル署名が施され(2019)、提示カード2002としては、サービス提供者によるデジタル署名が施されている。

提示カードヘッド2014は、それが提示カードであることと、提示カードのデータ構造とを示すヘッド情報であり、カードコード2015は、電子プリペイドカードの顔額を示すコード情報である。カード1D2016は、電子プリペイドカードの1D情報であり、カード1D2006と同一の情報である。

カード情報2017は、プリペイドカードの内容を示すASCII情報であり、プリペイドカードの発行時の顔面や、使用条件、発行者、さらには、電子プリペイドカードの顔額の司会等の情報が、それぞれの情報の種類を示すタグ情報を付加した形式で記述されている。カード情報2017は、標準的な表示フォーマット、または、表示モジュール2031が規定されている場合は、表示モジュール2031に従って、図3(d)または(g)に示すように、LCD303に表示される。

プリペイドカード発行者1D2018は、このプリペイドカードを発行したプリペイドカード発行者を示す1D情報であり、有効期間2020は、この電子プリペイドカード2000の有効期間を示す情報、サービス提供者1D2021は、サービス提供者を示す1D情報、プリペイドカード発行日時2022は、サービス提供者によって、この電子プリペイドカード2000が発行された日時を示す情報である。

カード証明書2003と使用登録カード証明書2033とは、ほぼ、同じデータ構造である。

カード証明書2003は、カード証明書ヘッド2023、カード1D2024、カード署名公開鍵2025、カード証明書1D2026、証明書有効期間2027、サービス提供者1D2028、及びカード証明書発行日時2029の7つの情報によって構成され、サービス提供者のデジタル署名が施されている。

カード証明書ヘッド2023は、それがカード証明書であることと、カード証明書のデータ構造とを示すヘッド情報である。カード1D2024は、電子プリペイドカード2000の1D情報であり、カード1D2006及びカード1D2016と同一の情報である。

カード署名公開鍵2025は、カード署名プライベート鍵2010と対となる電子プリペイドカード2000のデジタル署名用の公開鍵であり、カード証明書1D2026は、カード証明書2003の1D情報、証明書有効期間2027は、カード証明書2003の有効期間を示す情報、サービス提供者1D2028は、カード証明書2003を発行したサービス提供者を示す1D情報、カード証明書発行日時2029は、カード証明書2003が発行された日時を示す情報である。

一方、使用登録カード証明書2033は、使用登録カード証明書ヘッド2034、カー

ＦＩＤ2035、カード署名公開鍵2036、カード証明書１Ｄ2037、証明書有効期間2038、サービス提供者１Ｄ2039、及びカード証明書発行日時2040の7つの情報によって構成され、サービス提供者のデジタル署名が施されている。

使用登録カード証明書ヘッダ2034は、それが使用登録カード証明書であることと、使用登録カード証明書のデータ構造とを示すヘッダ情報であり、カード１Ｄ2035は、電子フリベイドカード2000の１Ｄ情報であり、カード１Ｄ206及びカード１Ｄ2016と同一の情報である。

カード署名公開鍵2036は、カード署名フリベイド鍵2010と対となる電子フリベイドカード2000のデジタル署名用の公開鍵であり、カード署名フリベイドカード2000のデジタル署名用の公開鍵であり、カード署名

名フリベイド鍵2010とカード署名公開鍵2036との鍵対には、カード署名フリベイド鍵2010とカード署名公開鍵2035との鍵対よりも、鍵長の長い、より安全性の高い鍵対が用いられる。

この電子フリベイドカードのデジタル署名用の鍵対は、フリベイドカード使用登録の処理の際に、カード署名フリベイド鍵2010とカード署名公開鍵2035との鍵対から、より安全性の高いカード署名フリベイド鍵2010とカード署名公開鍵2036との新しい鍵対に更新される。

カード証明書１Ｄ2037は、使用登録カード証明書2033の１Ｄ情報、証明書有効期間2038は、使用登録カード証明書2033の有効期間を示す情報、サービス提供者１Ｄ2039は、使用登録カード証明書2033を発行したサービス提供者を示す１Ｄ情報、カード証明書発行日時2040は、使用登録カード証明書2033が発行された日時を示す情報である。

カード証明書は、電子フリベイドカード2000自体を証明する情報ではなく、サービス提供者がカード署名公開鍵2035（またはカード署名公開鍵2036）を証明する情報である。カード署名フリベイド鍵2010でデジタル署名したマイクロ切手に、このカード証明書を添付することで、そのマイクロ切手の正当性を証明するものである。

また、電子フリベイドカードは、購入または譲渡された時点では、その電子フリベイドカードのカードステータス2007は、使用不能になっている。カードステ

ータス2007を、使用可能にするには、サービス提供システム110に、電子フリベイドカードの使用登録をする必要がある。

これは、サービス提供システム110において、使用される電子フリベイドカードと、使用せずに休眠状態にある電子フリベイドカードとを分けて管理することと、電子フリベイドカードサービスの運用コストを圧縮し、さらに、使用登録の際に、電子フリベイドカードのデジタル署名用の鍵を変更することで、電子フリベイドカードの不正使用を防止す

るためである。

電子フリベイドカードの使用登録をすると、カードステータス2007は使用可能となり、カード署名フリベイド鍵2010は新しいカード署名フリベイド鍵に変更され、それとともに、カード証明書2033は、使用登録カード証明書2033に入れ替えられる。さらに、サービス提供システム110側では、その電子フリベイドカードは、使用登録をしたユーザが使用する電子フリベイドカードとして、サービス提供システム1301に登録される。

図211は、電子テレホンカード2100のデータ構造を示す模式図である。図21において、一つの電子テレホンカード2100は、テレホンカードプロファイル、指示カード、及びカード証明書の三つの部分から構成される。テレホンカードプロファイルは、テレホンカードのステータスの管理、及び、テレホンカード固有の動作を規定する情報であり、提示カードは、電子テレホンカードで電話をかける際に、テレホンカードの内容を示す情報として、交換局106の電子テレホンカード取金装置800に提示する情報であり、カード証明書は、サービス提供者が発行する電子テレホンカードの証明書であり、電子テレホンカードが本物であることを示す情報である。また、カード証明書には、単に、その電子テレホンカードを証明するカード証明書2103と、さらに、サービス提供システムに使用登録されている電子テレホンカードであることを証明する使用登録カード証明書2133との2種類があり、カード証明書2003は、ユーザが電子フリベイドカードの使用登録をすることによって、使用登録カード証明書1932に入れ替えられる。

電子チケット、電子フリベイドカードと同じように、一つの電子テレホンカー

ドは、公開鍵暗号方式の3種類、4つの鍵を持つ。1種類は、電子テレホンカードのデジタル署名用の鍵であり、プライベート鍵と、

それに対応する公開鍵として、それぞれ、カード署名プライベート鍵2110と、カード署名公開鍵2125(2136)を持つ。もう1種類は、交換局105の電子テレホンカード既金装置800との間の電子テレホンカードの認証処理に用いるカード認証プライベート鍵2111であり、もう1種類は、モバイルユーザ端末100側の電子テレホンカード既金装置800の認証処理に用いる既金装置認証公開鍵2112である。

カード署名プライベート鍵2110とカード署名公開鍵2125(2136)とは、一つ一つの電子テレホンカードごとに異なる鍵であり、カード認証プライベート鍵2111と、既金装置認証公開鍵2112とは、テレホンカードの種類ごとに異なる鍵である。交換局105の電子テレホンカード既金装置800には、カード認証プライベート鍵2111と既金装置認証公開鍵2112とにそれぞれ対応するカード認証公開鍵と、既金装置認証プライベート鍵とが設定されている。これらの鍵の使用方法については、後で詳しく説明する。

図21において、まず、テレホンカードプログラム2101は、テレホンカードプログラムヘッダ2104、カード名2105、カードID2106、カードステータス2107、残り合計金額2108、マイクロ小切手発行番号2109、カード署名プライベート鍵2110、カード認証プライベート鍵2111、既金装置認証公開鍵2112、及びテレホンカードプログラムデータ2113の10の情報によって構成される。

テレホンカードプログラムヘッダ2104は、それがテレホンカードプログラムであることと、テレホンカードプログラム2101のデータ構造とを示すヘッダ情報である。カード名2105とカードID2106は、それぞれ、電子テレホンカードの名称と電子テレホンカードのIDであり、カードIDは、一つ一つの電子テレホンカードごとに異なる識別情報である。

カードステータス2107は、電子テレホンカードの状態(ステータス)

には、電子テレホンカードの使用登録状態、認証の可否等を示す情報である。残り合計金額2108は、電子テレホンカードに残されている価値(バリュー)を示す情報である。

マイクロ小切手発行番号2109は、電子テレホンカードが発行する電話マイクロ小切手の発行番号を示す番号であり、電話マイクロ小切手を発行する度に、インクリメントされる。マイクロ小切手発行番号の初期値には、電子テレホンカードごとに任意の値が設定され、その初期値は、サービス提供システム110において管理され、マイクロ小切手照会の処理の際に、検証データとして用いられる。マイクロ小切手照会の処理の詳細については、後で詳しく説明する。

カード署名プライベート鍵2110は、前述した電子テレホンカード2100のデジタル署名用のプライベート鍵であり、カード認証プライベート鍵2111は、電子テレホンカード2100の認証処理に用いるプライベート鍵、既金装置認証公開鍵2112は、交換局105の電子テレホンカード既金装置800の認証処理に用いる公開鍵である。

カード署名プライベート鍵2110は、テレホンカード決済の処理、及びテレホンカード認証の処理において、電子テレホンカード既金装置800または認証先のモバイルユーザ端末に対して、その時の電子テレホンカード2100のカードステータス2107と残り合計金額2108とを示すデータのデジタル署名に用いる。

テレホンカードプログラムデータ2113は、その電子テレホンカード固有の表示上の動作を規定するプログラムモジュールである。

電子テレホンカードの動作を規定するプログラムモジュールは、ROM150に格納されており、例えば、マイクロチェックコールの際に、交

換局105の電子テレホンカード既金装置800との間で行なうメッセージ交換の手順や、交換するメッセージの生成、さらには、テレホンカードステータス2107の更新といった基本的な動作や、LCD303への電子テレホンカードの標準的な表示フォーマットは、ROM150に格納されているプログラムモジュールによって規定される。

それに対して、テレホンカードプログラムデータ2113は、テレホンカード決済

を示す情報であり、電子テレホンカードが使用可能か否か、未使用か否か、さら

の処理における固有の動作や、表示上の固有のふるまいを規定するプログラムモジュールであり、テレビホンカードプログラムデータ2113は、さらに、トランザクションモジュール2130、表示モジュール2131、及び表示部品情報2132の3つのデータによって構成される。

トランザクションモジュール2130は、テレビホンカード決済の処理における固有の動作を規定するプログラムモジュールである。トランザクションモジュール2130を規定することによって、テレビホンカード決済の処理において、通常の場合と異なる手順でメッセージを交換したり、交換するメッセージの中に固有の情報を入れることができる。

トランザクションモジュール2130は、規定する必要があれば、規定しなくても良く、トランザクションモジュール2130を規定しない場合には、基本的なテレビホンカード決済の処理を行なう電子テレビホンカードとして動作する。

表示モジュール2131は、どのデータをLCD303上のどの位置に、どのように表示すると言った、表示上のふるまいを規定するプログラムモジュールである。表示モジュール2131は、規定する必要があれば、規定しなくても良く、表示モジュール2131を規定しない場合には、電子テレビホンカードは標準的な表示ソフトウェアで表示される。

表示部品情報2132は、イラスト、写真、地図、及び、背景画像といったテレビホンカードの表示上の部品となる画像情報である。表示部品情報

次に、提示カード2103は、提示カードヘッダ2114、カードコード2115、カードID2116、カード情報2117、テレビホンカード発行者ID2118、有効期間2120、サブビス提供者ID2121、及びカード発行日時2122の8つの情報によって構成される。カードID2116、カード情報2117及びテレビホンカード発行者ID2118には、テレビホンカード発行者によるデジタル署名が施され(2119)、提示カード2102としては、サブビス提供者によるデジタル署名が施されている。

提示カードヘッダ2114は、それが提示カードであることと、提示カードのデータ構造とを示すヘッダ情報であり、カードコード2115は、電子テレビホンカードの種類を示すコード情報である。カードID2116は、電子テレビホンカードのID情報であり、カードID2106と同一の情報である。

カード情報2117は、テレビホンカードの内容を示すASCII情報であり、テレビホンカードの発行時の面や、使用条件、発行者、さらに、電子テレビホンカードの譲渡の可否等の情報が、それぞれの情報の種類を

示すタグ情報を付加した形式で配列されている。カード情報2117は、標準的な表示ソフトウェア、または、表示モジュール2131が規定されている場合は、表示モジュール2131に従って、図3(e)または(h)に示すように、LCD303に表示される。

テレビホンカード発行者ID2118は、このテレビホンカードを発行したテレビホンカード発行者を示すID情報であり、有効期間2120は、この電子テレビホンカード2100の有効期間を示す情報、サブビス提供者ID2121は、サブビス提供者を示すID情報、テレビホンカード発行日時2122は、サブビス提供者によって、この電子テレビホンカード2100が発行された日時を示す情報である。

カード証明書2103と使用登録カード証明書2133とは、ほぼ、同じデータ構造である。

カード証明書2103は、カード証明書ヘッダ2123、カードID2124、カード署名公開鍵2125、カード証明書ID2126、証明書有効期間2127、サブビス提供者ID2128、及びカード証明書発行日時2129の7つの情報によって構成され、サブビス提供者のデジタル署名が施されている。

2132もまた、規定する必要がなければ、規定しなくても良く、表示部品情報2132を規定しない場合には、図3(e)に示したように電子テレビホンカードは、テキスト情報のみで表示される。表示部品情報2132が規定される場合は、標準的な表示ソフトウェア、または、表示モジュール2131が規定されている場合は、表示モジュール2131に従って、図3(h)に示したように表示部品情報の中の画像情報がイメージ315として表示される。

トランザクションモジュール2030と、表示モジュール2131と、表示部品情報2132との組み合わせによって、自由度の高い、電子テレビホンカードのデザインを規定することができる。

カード証明書ヘッダ2123は、それがカード証明書であることと、カード証明書のデータ構造とを示すヘッダ情報である。カードID2124は、電子テレホンカード2100のID情報であり、カードID2106及びカードID2116と同一の情報である。

カード署名公開鍵2125は、カード署名プライベート鍵2110と対となる電子テレホンカード2100のデジタル署名用の公開鍵であり、カード証明書ID2126は、カード証明書2103のID情報、証明書有効期間2127は、カード証明書2103の有効期間を示す情報、サービス提供者ID2128は、カード証明書2103を発行したサービス提供者を示すID情報、カード証明書発行日時2129は、カード証明書2103が発行された日時を示す情報である。

ある。

一方、使用登録カード証明書2133は、使用登録カード証明書ヘッダ2134、カードID2135、カード署名公開鍵2136、カード証明書ID2137、証明書有効期間2138、サービス提供者ID2139、及びカード証明書発行日時2140の7つの情報によって構成され、サービス提供者のデジタル署名が施されている。

使用登録カード証明書ヘッダ2134は、それが使用登録カード証明書であることと、使用登録カード証明書のデータ構造とを示すヘッダ情報であり、カードID2135は、電子テレホンカード2100のID情報であり、カードID2106及びカードID2116と同一の情報である。

カード署名公開鍵2136は、カード署名プライベート鍵2110と対となる電子テレホンカード2100のデジタル署名用の公開鍵であり、カード署名プライベート鍵2110とカード署名公開鍵2136との鍵対には、カード署名プライベート鍵2110とカード署名公開鍵2135との鍵対よりも、鍵長の長い、より安全性の高い鍵対が用いられる。

この電子テレホンカードのデジタル署名用の鍵対は、テレホンカード使用登録の処理の際に、カード署名プライベート鍵2110とカード署名公開鍵2125との鍵対から、より安全性の高い、カード署名プライベート鍵2110とカード署名公開鍵2136との新しい鍵対に更新される。

カード証明書ID2137は、使用登録カード証明書2133のID情報、証明書有効期間2138は、使用登録カード証明書2133の有効期間を示す情報、サービス提供者ID2139は、使用登録カード証明書2133を発行したサービス提供者を示すID情報、カード証明書発行日時2140は、使用登録カード証明書2133が発行された日時を示す情報である。

カード証明書は、電子テレホンカード2100自体を証明する情報ではなく、サービス提供者がカード署名公開鍵2125（またはカード署名公開鍵

2136）を証明する情報である。カード署名プライベート鍵2110でデジタル署名した電話マイクロ小切手に、このカード証明書を添付することで、そのマイクロ小切手の正当性を証明するものである。

また、電子テレホンカードは、購入または譲渡された時点では、その電子テレホンカードのカードステータス2107は、使用不能になっている。カードステータス2107を、使用可能にするには、サービス提供システム110に、電子テレホンカードの使用登録を必要がある。

これは、サービス提供システム110において、使用される電子テレホンカードと、使用されずに休眠状態にある電子テレホンカードとを分けて管理することで、電子テレホンカードサービスの運用コストを圧縮し、さらに、使用登録の際に、電子テレホンカードのデジタル署名用の鍵を変更することで、電子テレホンカードの不正使用を防止するためである。

電子テレホンカードの使用登録をすると、カードステータス2107は使用可能となり、カード署名プライベート鍵2110は新しいカード署名プライベート鍵に変更され、それにもなつて、カード証明書2103は、使用登録カード証明書2133に入れ替えられる。さらに、サービス提供システム110側では、その電子テレホンカードは、使用登録をしたユーザが使用する電子テレホンカードとして、サービスディレクタ情報サーバ901に登録される。

以上のように、電子チケット1900、電子プリペイドカード2000、及び電子テレホンカード2100は、類似したデータ構造を持つ。特に、電子プリペイドカード2000と電子テレホンカード2100とは、基本的に、同じデータ構造であり、電子プリ

メモリカード、及び電子テレホンカードの両方の機能を持つ電子メモリカードの実現が可能である。この場合、一つの電子メモリカードの残り合計金額から、メモリカード決

済の処理と、テレホンカード決済の処理とにおいて、それぞれ、商品代金と、通話料金が減算される。

また、電子チケット1900のチケット可読情報1908の一部として、電子メモリカード2000の残り合計金額2008、及び、電子テレホンカード2100の残り合計金額2108に相当する情報を設定することにより、チケット、メモリカード及びテレホンカードの機能を合わせもつ、クーポンチケットを実現することも可能である。特に、これは、海外旅行と買物券と携帯電話利用権とをパッケージ化した旅行クーポンチケットを実現する場合に有効である。

次に、ゲート端末101の内部の構成を説明する。

図22は、ゲート端末101のブロック構成図である。ゲート端末101は、ROM (Read Only Memory) 2201に格納されたプログラムにしたがって、送信データ及び受信データの処理、並びに、バス2242を介して、他の構成要素の制御を行なうCPU (Central Processing Unit) 2200と、CPU 2200が処理するデータ、及びCPU 2200が処理したデータが格納されるRAM (Random Access Memory) 2202、及びハードディスク2203と、ゲート端末101のゲートID、電話端末としてのタミナリID及び電話番号、サーチメントID、サーチメントのデジタル署名用のプライベート鍵及び公開鍵、サーチス提供者ID及びサーチス提供者のデジタル署名用の電話番号(サーチス提供者の公開鍵が格納されるEEPROM (Electric Erasable Programmable Read Only Memory) 2204と、CPU 2200の制御にしたがって、データの暗号化処理及び復号化処理を行なう暗号処理プロセッサ2205と、CPU 2200の制御にしたがって、送信データの符号化、及び受信データの復号化を行なうデータコーデック2206と、CPU 2200によって設定された画像を表示し、サーチ

メントによるタッチ操作を検出するタッチパネルLCD401と、モバイルユーザー端末100と赤外線通信を行なう赤外線通信モジュール400と、それに接続するシリアルポート2209と、パラレルデータ及びシリアルデータの双方方向の変換を行なう直列-並列変換回路2208と、サーチメントによるロックスイッチ405、メニュースイッチ404、テンキースイッチ403、及び電入イッチ402のスイッチ操作を検出するキー操作制御部2212と、チケット改札の処理の完了や操作の確定を示す音を出力するスピーカ2211と、そのスピーカ2211をドライブするサウンド制御部2210と、サーチス提供者IDとデジタル電話通信回路120を介してデジタル電話通信を行なうデジタル電話通信部2207と、ゲート開閉装置等の外部装置とのインターフェイスである外部インターフェイス2213と、キー操作制御部2212、タッチパネルLCD401、直列-並列変換回路2208、デジタル電話通信部2207、及び外部インターフェイス2213から入力する制込信号の処理、並びに、CPU 2200が、キー操作制御部2213、タッチパネルLCD401、またはサウンド制御部2210の内部のレジスタをアクセスする際のインターフェイスの制御を果たす制御ロジック部2214とを備えている。

暗号処理プロセッサ2205は、秘密鍵方式の暗号化及び復号化、並びに公開鍵方式の暗号化及び復号化の機能を持ち、CPU 2200によって設定された暗号方式と鍵とで、CPU 2200によって設定されたデータを暗号化処理、または復号化処理する。CPU 2200は、この暗号処理プロセッサ2205の暗号化と復号化との機能を用いて、メッセージのデジタル署名処理、または封鎖化処理を行ない、また、封鎖化されたメッセージの暗号の復号化処理、またはデジタル署名されたメッセージのデジタル署名の検証処理を行なう。デジタル署名処理、封鎖化処理、暗号の復号化処理、及びデジタル署名の検証処理については、後で詳しく説明する。

データコーデック2206は、CPU 2200の制御にしたがって、送信データの符号化、及び受信データの復号化を行なう。この場合の符号化とは、通信制御情報、誤り訂正情報を含んだ、実際に送信されるデータを生成する処理を意味し、復号化とは、受信データに対し、誤り訂正処理を施し、余分な通信制御情報を取り除き、本来、送り手が送信しようとしたデータを生成する処理を意味する。データ

コーデック2206は、デジタル電話のデータ通信におけるデータの符号化及び復号化と、赤外線通信におけるデータの符号化及び復号化の機能をもち、CPUに設定されたデータに対して、CPUに設定された符号化処理及び復号化処理を行なう。

例えば、デジタル署名処理と封書化処理とを施したメッセージを、デジタル電話通信で送信する場合には、CPU2200は、暗号処理プロセッサ2205を用いて、メッセージのデジタル署名処理と、封書化処理とを行ない、さらに、データコーデック2206を用いて、デジタル署名処理と封書化処理とを施したメッセージを、デジタル電話のデータ通信のデータ形式に符号化して、それを、制御ロジック部2214を介して、デジタル電話通信部2207へ送る。

逆に、デジタル署名処理と封書化処理とを施されたメッセージを、デジタル電話通信で受信する場合には、CPU2200は、制御ロジック部2214を介して、デジタル電話通信部2207からメッセージを受信し、データコーデック2206を用いて、受信したメッセージを復号化し、さらに、暗号処理プロセッサ2205を用いて、封書化されているメッセージの暗号の復号化処理とメッセージに施されたデジタル署名の検証処理とを行なう。

同様に、デジタル署名処理と封書化処理とを施したメッセージを、赤外線通信で送信する場合には、CPU2200は、暗号処理プロセッサ2205

を用いて、メッセージのデジタル署名処理と、封書化処理とを行ない、さらに、データコーデック2206を用いて、デジタル署名処理と封書化処理とを施したメッセージを、赤外線通信のデータ形式に符号化して、それを、制御ロジック部2214を介して、直列-並列変換回路2208へ送る。

逆に、デジタル署名処理と封書化処理とを施されたメッセージを、赤外線通信で受信する場合には、CPU2200は、制御ロジック部2214を介して、直列-並列変換回路2208からメッセージを受信し、データコーデック2206を用いて、受信したメッセージを復号化し、さらに、暗号処理プロセッサ2205を用いて、封書化されているメッセージの暗号の復号化処理とメッセージに施されたデジタル署名の検証処理とを行なう。

キー操作制御部2212は、マーチャントが、ロックスイッチ405、メニュースイッチ404、テンキースイッチ403、または電源スイッチ402のいずれかのスイッチを押すと、CPU2200に、スイッチ操作に対応する処理を促す割込信号2237をアサートする。また、キー操作制御部2212は、図23(a)に示すように、各スイッチの有効/無効を設定するキー操作制御レジスタ(KEYCTL)2306を具備している。CPU2200は、このキー操作制御レジスタ(KEYCTL)2306をアクセスして、各スイッチの有効/無効を設定する。

タッチパネルLCD401は、図23(a)に示すように、タッチされた画面上の座標を示すX座標レジスタ(XCOORD)2304とY座標レジスタ(YCOORD)2305とを具備している。マーチャントによって画面がタッチされると、タッチパネルLCD401は、タッチ操作に対応する処理を促す割込信号2235をアサートする。CPU2200は、割込に対して、制御ロジック部2214を介して、X座標レジスタ(XCOORD)2304とY座標レジスタ(YCOORD)2305とを読み出し、その座標情報に基づき処理を行なう。

サウンド制御部2210は、図23(a)に示すように、音声処理動作を

制御する音声処理部制御レジスタ(SCTL)2303を具備している。CPU2200は、この音声処理部制御レジスタ(SCTL)2303をアクセスして、サウンド制御部2210の動作を制御する。例えば、チャケット改れの処理が正常に完了した場合には、CPU2200が、音声処理部制御レジスタ(SCTL)2303にアクセスして、チャケットが改められたことを示す音を出力する設定を行なう。これによって、サウンド制御部2210が、スピーカ2211をドライブして、チャケットが改められたことを示す音が出力される。

赤外線通信モジュール400は、シリアルケーブル406を介して入力されるシリアル・デジタル信号を、実際に、赤外線として送信される信号に変換し、さらに赤外線に変換して発光し、受光した赤外線を、アナログ信号に変換し、さらにシリアル・デジタル信号に復調して出力する。

メッセージを赤外線通信で送信する場合、CPU2200は、制御ロジック部2214を介し、メッセージをデジタル信号2226として直列-並列変換回路2208へ送る。

直列-並列交換回路2208は、メッセージをシリアル・デジタル信号に変換し、シリアルポート2209、及びシリアルケーブル406を介して赤外線通信モジュール400に入力され、赤外線が出力される。

赤外線通信モジュール400が赤外線を受信した場合には、赤外線通信モジュール400が受信したシリアル・デジタル信号は、シリアルケーブル406及びシリアルポート2209を介して直列-並列交換回路2208へ入力され、パラレルデータに変換される。この時、直列-並列交換回路2208は、割込信号2227をアサートして、CPU2200に受信データの処理を要求する。

デジタル電話通信部2207は、サービス提供システム110とのデジタル電話通信回路120を介したデジタル電話通信を制御する部分であり、図23(a)に示すように、ゲート端米101のターミナルIDを格納する1Dレジスタ(ID)2207と、デジタル電話通信部2207の動作を制御するデ

ジタル電話通信制御レジスタ(CTL)2208とを具備している。

デジタル電話通信部2207は、デジタル電話通信で送信するデータを、デジタル電話通信のデータフォーマットに変換して、デジタル電話通信回路120へ送信する。送信データは、CPU2200から、制御ロジック部2214を介して、デジタル信号2222として入力される。

また、デジタル電話通信回路120からの呼び出しに対し、デジタル電話通信部2207は、ターミナルIDを照合して、データを受信し、受信データのデコードを行なう。この時、さらに、割込信号2224をアサートして、CPU2200に受信データの処理を要求する。

外部インターフェイス2213は、ゲート閉閉装置等の外部装置を接続するインターフェイス回路であり、CPU2200は、制御ロジック部2214、及び外部インターフェイス2213を介して、外部装置を制御する。制御信号2245は、制御ロジック部2214を介したCPU2200による書き込みと読み出しの動作を示す制御信号であり、ローレベルの時に書き込みを、ハイレベルの時に読み出しを示す。この際に、制御ロジック部2214と外部インターフェイス2213の間で交わされるデータ信号が、デジタル信号2243であり、割込信号2244は、外部装置からの割込要求を示す

制御信号である。

また、制御ロジック部2214は、図23(a)に示すように、その内部に、クロックカウンタ(CLOCK)2300、アツアデート時刻レジスタ(UPTIME)2301、及び割込レジスタ(INT)2302の3つのレジスタを内蔵する。

クロックカウンタは、現在の時刻をカウントするカウンタ、アツアデート時刻レジスタは、ゲート端米101が、サービス提供システムと通信して、RAM2202及びハードディスク2203上のデータを更新する処理(データアツアデート処理)を行なう時刻を格納するレジスタ、割込レジスタは、CPU2200への割込の要因を示すレジスタである。

制御ロジック部2214は、クロックカウンタ2300の値が、アツアデート時刻レジスタ2301の値に一致した場合、及び割込信号2224、2227、2235、2237、2244のいずれかの割込信号がアサートされた場合に、その割込要因を、割込レジスタ(INT)2302に格納して、割込信号2222をアサートし、CPUに割込処理を促す。CPU2200は、割込処理で、割込レジスタを読みだし、その割込要因に応じた処理を行なう。

この割込レジスタ(INT)の各ビットフィールドは、図23(b)に示すように意味づけられている。

ビット31は、電源スイッチの状態を示し、値が0の時、パワーオフの状態であることを示し、値が1の時、パワーオン状態であることを示す。

ビット30は、デジタル電話通信の状態を示し、値が1の時、デジタル電話通信中であることを示す。

ビット29は、タッチパネルへのタッチ操作によるタッチパネル割込の発生を示し、値が1の時、タッチパネル割込が起ったことを示す。このビットフィールドには、割込信号2235がアサートされた時に、1が設定される。

ビット28は、赤外線受信割込の発生を示し、値が1の時、赤外線を格納したことを示す。このビットフィールドには、赤外線通信モジュール400が赤外線を受信し、割込信号2227がアサートされた時に、1が設定される。

ビット27は、データ受信割込の発生を示し、値が1の時、データ受信データ

を受信したことを示す。このビットフィールドには、デジタル電話通信において、データ通信データを受信し、割込信号2224がアサートされた時に、1が設定される。

ビット26は、データアップデート処理を促すアップデート割込の発

生を示し、値が1の時、アップデート割込が起こったことを示す。このビットフィールドには、クロックカウンタの値が、アップデート時刻レジスタの値に一致した時に、1が設定される。

ビット25は、外部インターフェース2213に接続される外部装置とのデータ通信の処理を促す外部IF割込の発生を示し、値が1の時、外部IF割込が起こったことを示す。このビットフィールドには、外部インターフェース2213から入力する割込信号2244がアサートされた時に、1が設定される。

ビット24は、スイッチ操作によるキー割込の発生を示し、値が1の時、キー割込が起こったことを示す。このビットフィールドには、割込信号2237がアサートされた時に、1が設定される。

また、ビット0からビット9は、それぞれ、テンキースイッチの0から9のスイッチに対応し、ビット10とビット11は、それぞれ、テンキースイッチの“\*”と“#”のスイッチに対応し、ビット12からビット15は、それぞれ、ファンクションスイッチの“F”から“F#”のスイッチに対応し、ビット16からビット18は、それぞれ、電源スイッチ、ロックスイッチ、及びメモリースイッチに対応し、ビットの値が1の時、そのビットに対応するスイッチが、押されたことを示す。

次に、RAM2202に格納されるデータに関して説明する。

図24は、RAM2202に格納されるデータのRAMマップの模式図である。

RAM2202には、基本プログラム領域2400、サービスデータ領域2401、マーチャント領域2402、ワーク領域2403、及びテンポラリ領域2404の5つの領域がある。基本プログラム領域2400は、ROM2201に格納されているプログラムのバージョンアップされたモジュール、並びにバッチプログラム及び追加プログラムが格納される。マーチャント領域2402は

、マーチャントが自由に使用できる領域、ワーク領域2403は、CPU100が、プログラムを実行する際に使用する作業領域、テンポラリ領域2404は、ゲート端末が受信した情報を、一時的に、格納する領域である。

サービスデータ領域2401は、モバイル・エレクトロニクス・サービスが受借した情報は、サービス提供システム110に管理される。サービスデータ領域2401には、さらに、データ管理情報2405、マーチャント情報2406、マーチャント公開鍵証明書2407、マーチャント設定情報2408、改札チケットリスト2409、トランザクション履歴リスト2410、及び照会結果リスト2411の7つ領域がある。

データ管理情報2405は、サービスデータ領域2401に格納されている情報の管理情報を格納する領域、マーチャント情報2406は、マーチャントの名称、サービス提供者との契約内容等の情報を格納する領域、マーチャント公開鍵証明書2407は、マーチャントの公開鍵証明書を格納する領域、マーチャント設定情報2408は、電子チケットサービスに関する、マーチャントの設定情報を格納する領域、改札チケットリスト2409は、このゲート端末が改札をする電子チケットのリスト情報を格納する領域、トランザクション履歴リスト2410は、電子チケットサービスでのチケット改札の処理の履歴情報を格納する領域、照会結果リスト2411は、改札した電子チケットをサービス提供システムに照会した結果（照会結果）を格納する領域である。

次に、サービスデータ領域2401に格納される情報について詳しく説明する。

図25は、サービスデータ領域2401に格納される情報の関係を詳細に表した模式図である。

データ管理情報2405は、アップデート日時2500、次回アップデート日

時2501、ターミナルステータス2502、マーチャント情報アドレス2503、マーチャント公開鍵証明書アドレス2504、マーチャント設定情報アドレス2505、改札チケットリストアドレス2506、トランザクション履歴リストアドレス2507、及び照会結果リストアドレス2508の9つの情報によって構成される。

アップデート日時25001は、サービス提供システム110が、前回、RAM2302、及び、ハードディスク2203のデータを更新した日時を示し、次回アップデート日時2501は、今回のサービス提供システム110によるサービスデータ領域2401のデータ更新の予定日時を示す。ゲート端末101は、次回アップデート日時2501に設定された時間になると、自動的に、データアップデート処理を開始する。この次回アップデート日時2501の値は、アップデート時刻レジスタ2301に設定され、次回アップデート日時2501の時刻になると、ゲート端末101は、データアップデート処理を開始する。データアップデート処理は、サービス提供システム110が、RAM、及び、ハードディスクのデータを更新する処理であり、通常、通信のトラフィックが、比較的、混んでいない時間帯（例：深夜）に、毎日、行なう。データアップデート処理については、後で詳しく説明する。ターミナルディスプレイ2502は、ゲート端末の状態を示し、ユーザーインタフェース2503、ユーザー公開鍵証明書アドレス2504、ユーザー設定情報アドレス2505、改札チケットリストアドレス2506、トランザクション履歴リストアドレス2507、及び照会結果リストアドレス2508は、それぞれ、ユーザーインタフェース2406、ユーザー公開鍵証明書2407、ユーザー設定情報2408、改札チケットリスト2409、トランザクション履歴リスト2410、及び照会結果リスト2411が格納されている領域の先頭番地を示す。

改札チケットリスト2409には、ゲート端末101が改札をする電子チケットのリスト情報が格納されている。ゲート端末101が改札をする電子チケットは、サービス提供システムが、データアップデート処理によって設定する場合と、ユーザーインタフェースが、サービス提供システムから、電子チケットを改札するプログラムモジュール（チケット改札モジュール）をダウンロードすることによって設定する（改札チケット設定）場合とがあり、どちらで設定するかは、ユーザーインタフェース提供部との契約の内部によって決まる。

通常、ゲート端末101の使用形態として、改札をするチケットの種類を頻繁に変える必要がある場合、例えば、競技場などのように、開催する競技によって改札するチケットが毎日変化する。また、ゲート（ゲート端末）ごとに改札するチケ

ットを変える必要がある場合には、ユーザーインタフェースが改札するチケットを設定し、改札をするチケットの種類が頻繁に変わらない場合、例えば、テーマパークのように、アトラクション毎に、改札するチケットが決まっている場合には、サービス提供システムが改札するチケットを設定する。

改札チケットリスト2409では、一種類の電子チケットに対して、チケット名2509、チケットコード2510、チケット発行者ID2511、有効期間2512、ゲート認証ライイベート鍵2513、チケット認証公開鍵2514、及びチケット改札モジュールアドレス2515の7つの情報が格納されている。チケット名2509は、ゲート端末101が改札をする電子チケットの名称を示す情報であり、チケットコード2510は、その電子チケットの種別を示すコード情報、チケット発行者ID2511は、チケット発行者のID情報、有効期間2512は、その電子チケットの有効期間である。ゲート認証ライイベート鍵2513及びチケット認証公開鍵2514は、それぞれ、電子チケットのゲート認証公開鍵1912及びチケット認証ライイベート鍵1911と対

となる暗号鍵である。

チケット改札モジュールアドレス2515は、その電子チケットのチケット改札モジュールが格納されているハードディスク2203上のアドレスを示す。

トランザクション履歴リスト2410には、電子チケットサービスにおけるチケット改札の処理の履歴情報を管理するリスト情報が格納されている。トランザクション履歴リスト2410では、一回のチケット改札の処理に対して、トランザクション番号2516、サービスコード2517、トランザクション時刻2518、及びトランザクション情報アドレス2519の4つの情報が格納される。

トランザクション番号2516は、チケット改札の処理を（ユーザーインタフェースからみて）ユニークに示す番号であり、サービスコード2517は、ユーザが利用したモバイル、エレキトロニックカード・サービスとの種別を示すコード情報、トランザクション時刻2518は、チケット改札の処理を行なった時刻を示す情報である。

トランザクション情報アドレス2519は、チケット改札の処理の際の履歴情報に相当するチケット改札応答6703が格納されているアドレスを示す。トランザクション情報アドレス2519には、ハードディスク2203上のアドレスを示すローカルア

ドレス、または、サービス提供システム110のマーチャント情報サーバ903上のアドレスを示すリモートアドレスが格納される。トランザクション情報アドレス2519に、リモートアドレスが格納されている場合、マーチャントが、その履歴情報をアクセスすると、ゲート端末101は、サービス提供システムから、履歴情報をテンポラリ領域にダウンロードして、LCDに表示する。

また、トランザクション情報アドレス2519に格納されるアドレスは、サービス提供システムによって決定される。データアップデイト処理の

際に、トランザクション時刻を比較し、トランザクション時刻が最近の履歴情報に、ローカルアドレスが割り当てられる。但し、ハードディスク2203の容量に余裕がある場合には、全てのトランザクション情報アドレスが、ローカルアドレスである場合もある。

照会結果リスト2411には、チェック照会の処理の結果を管理するリスト情報として、チェック照会の結果が格納されているアドレスを示す照会結果アドレス2520のリストが格納されている。

照会結果アドレス2520には、ハードディスク2203上のアドレスを示すローカルアドレス、または、サービス提供システム110のマーチャント情報サーバ903上のアドレスを示すリモートアドレスが格納される。照会結果アドレス2520に、リモートアドレスが格納されている場合、マーチャントが、その照会結果をアクセスすると、ゲート端末101は、サービス提供システムから、照会結果をテンポラリ領域にダウンロードして、LCDに表示する。

また、照会結果アドレス2520に格納されるアドレスは、サービス提供システムによって決定される。データアップデイト処理の際に、各照会結果の発行日時を比較し、発行日時が最近の情報に対して、ローカルアドレスが割り当てられる。但し、ハードディスク2203の容量に余裕がある場合には、全ての照会結果アドレスが、ローカルアドレスである場合もある。

次に、マーチャント端末102の内部の構成を説明する。

図26は、マーチャント端末102のブロック構成図である。マーチャント端末102は、ROM(Read Only Memory)2601に格納されたプログラムにしたがって、送

信データ及び受信データの処理、並びにバス2629を介して、他の構成要素の制御を行なうCPU(Central Processing Unit)2600と、CPU2600が処理するデータ、及びCPU2600が処理したデ

ータが格納されるRAM(Random Access Memory)2602、及びハードディスク2603と、マーチャント端末102の課金装置ID、電話端末としてのターミナルID及び電話番号、マーチャントID、マーチャントのデジタル署名用のプライベート鍵及び公開鍵、サービス提供者ID、サービス提供システムの電話番号(サービス提供システムの電話番号には、サービス提供者のデジタル署名が施されている)、並びにサービス提供者の公開鍵が格納されるEEPROM(Electric Erasable Programmable Read Only Memory)2604と、CPU2600の制御にしたがって、LCD502の動作を制御し、CPU2600によって設定された画像をLCD502に表示させるLCDコントローラ2605と、CPU2600の制御にしたがって、データの符号化処理、及び、復号化処理を行なう暗号処理プロセッサ2606と、CPU2600の制御にしたがって、送信データの符号化、及び、受信データの復号化を行なうデータコーデック2607と、モバイルユーザ端末100と赤外線通信を行なう赤外線通信モジュール501と、それに接続するシリアルポート2609と、パラレルデータ及びシリアルデータの双方方向の変換を行なう直列-並列変換回路2608と、マーチャントによるモースドスイッチ504、フックススイッチ505、ファンクションスイッチ506、テンキーススイッチ507、実行スイッチ508、及び電源スイッチ509のスイッチ操作を検出するキー操作制御部2611と、スピーカ2612及び受話器503のレシーバをドライブし、受話器503のマイクから入力するアナログ音声信号を増幅して音声コーデック2614へ供給する音声処理部2613と、アナログ音声信号2644のデジタル音声データへの符号化、及びデジタル音声データのアナログ音声信号2643への復号化を行なう音声コーデック2614と、デジタル音声データ及びデータ通信データを多重化して送信データを生成し、多重化された受信データから、デジタル音声データ及びデータ通信データを抽出するチャンネルコーデック2615と、デジタル電話通

倍回数122との通信アタタであるデジタル通信アタタ2616と、キヤンセルシタ511との間を結ぶRS-232Cケーブル514のインターフェース回路であるRS-232Cインターフェース2617と、キー操作制御部2613、チャネルコーデック2615、及びRS-232Cインターフェース2617から入力する前送信号の処理、並びに、C P U 2600が、キー操作制御部2613、音処理部2614、またはチャネルコーデックの内部のレジスタをアクセスする際のインターフェースの役割を果たす制御ロジック部2610とを備えている。

暗号処理プロセッサ2606は、秘密鍵方式の暗号化及び復号化、並びに、公開鍵方式の暗号化及び復号化の機能を持ち、C P U 2600によって設定された暗号方式と鍵とで、C P U 2600によって設定されたデータを、暗号化処理、または、復号化処理する。C P U 2600は、この暗号処理プロセッサ2606の暗号化及び復号化の機能を用いて、メッセージのデジタル署名処理、または、封筒化処理を行ない、また、封筒化されたメッセージの暗号の復号化処理、または、デジタル署名されたメッセージのデジタル署名の検証処理を行なう。デジタル署名処理、封筒化処理、暗号の復号化処理、及びデジタル署名の検証処理については、後で詳しく説明する。

データコーデック2607は、C P U 2600の制御にしたがって、送信データの符号化、及び、受信データの復号化を行なう。この場合の符号化とは、通信制御情報、誤り訂正情報を含んだ、実際に送信されるデータを生成する処理を意味し、復号化とは、受信データに対し、誤り訂正処理を施し、必要な通信制御情報を取り除き、本来、送り手が送信しようとしたデータを生成する処理を意味する。データコーデック2607は、デジタル電話のデータ通信におけるデータの符号化及び復号化、並びに、赤外線通信におけるデータの符号化及び復号化の機能を持ち、C P U に設

メッセージのデジタル署名処理と、封筒化処理とを行ない、さらに、データコーデック2607を用いて、デジタル署名処理と封筒化処理とを施したメッセージを、デジタル電話のデータ通信のデータ形式に符号化して、それを、制御ロジック部2610を介して、チャネルコーデック2615へ送る。

逆に、デジタル署名処理と封筒化処理とが施されたメッセージを、デジタル電話通信で受信した場合には、C P U 2600は、受信したメッセージを、制御ロジック部2610を介して、チャネルコーデック2615から読み出し、データコーデック2607を用いて、受信したメッセージを復号化し、さらに、暗号処理プロセッサ2606を用いて、封筒化されているメッセージの暗号の復号化処理とメッセージに施されたデジタル署名の検証処理とを行なう。

同様に、デジタル署名処理と封筒化処理とを施したメッセージを、赤外線通信で送信する場合には、C P U 2600は、暗号処理プロセッサ2606を用いて、メッセージのデジタル署名処理と、封筒化処理とを行ない、さらに、データコーデック2607を用いて、デジタル署名処理と封筒化処理とを施したメッセージを、赤外線通信のデータ形式に符号化して、それを、直列-並列変換回路2608へ送る。

逆に、デジタル署名処理と封筒化処理とが施されたメッセージを、赤外線通信で受信した場合には、C P U 2600は、受信したメッセージを、直列-並列変換回路2608から読み出し、データコーデック2607を用いて、受信したメッセージを復号化し、さらに、暗号処理プロセッサ2606を

用いて、封筒化されているメッセージの暗号の復号化処理とメッセージに施されたデジタル署名の検証処理とを行なう。

キー操作制御部2611は、マニファクトリ、モードスイッチ504、フックスイッチ505、フックリチャージスイッチ506、リチャージスイッチ507、実行スイッチ508、または電源スイッチ509のいずれかのスイッチを押すと、キー操作制御部2611は、C P U 2600に、スイッチ操作に対応する処理を促す前送信号2633をアサートする。また、キー操作制御部2611は、図27(a)に示すように、各スイッチの有効/無効を設定するキー操作制御レジスタ(KEYCTL)2710を具備している。C P U 2600は、このキー操作制御レジスタ(KEYCTL)2710をアクセスして、各スイッチの

定されたデータに対して、C P U に設定された符号化処理、または復号化処理を行なう。

例えば、デジタル署名処理と封筒化処理とを施したメッセージを、デジタル電話通信で送信する場合には、C P U 2600は、暗号処理プロセッサ2606を用いて、

有効／無効を設定する。

音声処理部2613は、図27(a)に示すように、音声処理動作を制御する音声処理部制御レジスタ(SCTL)2709を具備している。CPU2600は、この音声処理部制御レジスタ(SCTL)2709をアクセスして、音声処理部2613の動作を制御する。例えば、デジタル電話の着呼要求を受信した場合に、CPU2600が、音声処理部制御レジスタ(SCTL)2709にアクセスして、デジタル電話の新着音出力する設定を行なう。これによって、音声処理部2613が、スピーカ2612をドライブして、デジタル電話の新着音が出力される。但し、サービス提供システム110からの着呼要求であった場合には、着信音は出力せず、CPU2600は、サービス提供システムとの通信セッションを確立する処理を開始する。

音声コーデック2614は、音声処理部2613から入力するアナログ音声信号2644のデジタル音声データへの符号化と、チャンネルコーデック2615から読み出したデジタル音声データのアナログ音声信号2643への復号化とを行なう。アナログ音声信号2643は、音声処理部2613へ供給され、音声処理部2613が、アナログ音声信号2643を増幅して、受話器2603のレシ

介して、デジタル信号2651として入力するデータ通信データである。

チャンネルコーデック2615は、デジタル音声データまたはデータ通信データの識別情報を、ヘッダ情報として、それぞれのデータに付加して、デジタル音声データとデータ通信データとが多重化されたデジタル信号2648をデジタル通信データ2616へ供給する。

その逆に、チャンネルコーデック2615は、デジタル通信データ2616から入力するデジタル信号2648に対して、まず、ターミナルIDを照合し、次に、データのヘッダ情報から、デジタル音声データとデータ通信データとを識別し、それぞれ、デジタル音声信号2647とデジタル信号2651として、音声コーデック2612と制御ロジック部2610とへ供給する。また、チャンネルコーデック2615は、デジタル電話を着信した時、及びデ

ータ通信データを受信した時に、割込信号2649をアサートし、また、デジタル音声データを受信した時に、制御信号2645をローレベルにする。割込信号2649は、CPU2600に、デジタル電話の着信時の処理と、データ通信データの処理とを促す割込信号であり、制御信号2645は、音声コーデック2614に、受信したデジタル音声データの処理を促すローアクティブの制御信号である。

チャンネルコーデック2615は、こうした動作を行うために、図27(a)に示すように、ターミナルIDを格納するIDレジスタ(ID)2703と、チャンネルコーデック2615の動作を制御するチャンネルコーデック制御レジスタ(CNCTL)2704と、音声コーデック2614から入力されるデジタル音声データを格納する音声送信バッファ2705と、受信データの中から抽出したデジタル音声データを格納する音声受信バッファ2706と、制御ロジック部2610を介してCPU2600から入力されるデータ通信データを格納するデータ送信バッファ2707と、受信データの中から抽出したデータ通信データを格納するデータ受信バッファ2708とを具備している。

制御信号2646は、音声コーデック2614の音声送信バッファ2705への書き込み動作及び音声受信バッファ2706からの読み出し動作を、チャンネルコーデック2615に示すための制御信号であり、音声コーデック2614は、制御信号2646をローレベルにして、音声送信バッファ2705にデジタル音声データを書き込み、制御信号26

ーバをドライブすることによって、レシーバから音声が入力される。符号化によって生成されたデジタル音声データは、チャンネルコーデック2615へ供給され、送信データに変換される。

また、音声コーデック2614は、音声データの符号化、及び、復号化に用いる秘密鍵方式の暗号鍵を格納する音声データ暗号鍵レジスタ(CRYPT)2711を具備し、この音声データ暗号鍵レジスタ(CRYPT)2711に、CPU2600によって音声データの暗号鍵が設定された場合、音声コーデック2614は、アナログ音声信号2644のデジタル音声データへの符号化と同時に、デジタル音声データの符号化を行ない、また、デジタル音声データのアナログ音声信号2643への復号化と同時に、デジタル音声データの暗号の復号化を行う。

チャンネルコーデック2615には、送信するデータとして、二種類のデータが入力される。一つは、音声コーデック2614からデジタル音声信号2647として入力するデジタル音声データであり、もう一つは、CPUから、制御ロジック部2610を

46をハイレベルにして、音声受信バツフ7206からデジタル音声データを読み出す。

制御信号2650は、制御ロジック部2610を介してCPU2600が、データ送信バツフ7207へ書き込みを行なう動作、及びデータ受信バツフ7208から読み出しを行なう動作をチャネルコーデック2615に示すための制御信号であり、制御信号2650をローレベルにして、データ送信バツフ7207にデータ通信データが書き込まれ、制御信号2650をハイレベルに

スタ2701の値に一致した場合、及び割込信号2639、2649、2652のいずれかの割込信号がアサートされた場合に、その割込要因を、割込レジスタ(INI)2702に設定して、割込信号2618をアサートし、CPUに割

込処理を促す。CPU2600は、割込処理で、割込レジスタを読みだし、その割込要因に応じた処理を行なう。

この割込レジスタ(INI)の各ビットフィールドは、図27(b)に示すように意味づけられている。

ビット31は、電源スイッチの状態を示し、値が0の時、パワーオフの状態であることを示し、値が1の時、パワーオン状態であることを示す。

ビット30は、デジタル電話通信の状態を示し、値が0の時、デジタル電話通信をしていない状態であることを示し、値が1の時、デジタル電話通信をしている状態であることを示す。

ビット28は、初期割込の発生を示し、値が1の時、デジタル電話を発信したことを示す。このビットフィールドには、デジタル電話を着信し、割込信号2649がアサートされた時に、1が設定される。

ビット27は、データ受信割込の発生を示し、値が1の時、データ受信データを受信したことを示す。このビットフィールドには、デジタル電話通信において、データ通信データを受信し、割込信号2649がアサートされた時に、1が設定される。

ビット26は、データアップデータ処理を促すアップデータ割込の発生を示し、値が1の時、アップデータ割込が起ったことを示す。このビットフィールドには、クロックカウンタの値が、アップデータ時刻レジスタの値に一致した時に、1が設定される。

ビット25は、キャッシュレジスタ311とのデータ通信の処理を促す外部IF割込の発生を示し、値が1の時、外部IF割込が起ったことを示す。このビットフィールドには、RS-232Cインターフェース2617から入力する割込信号2652がアサートされた時に、1が設定される。

して、データ受信バツフ7208からデータ通信データが読み出される。

デジタル通信アダプタ2616は、デジタル信号2648を、デジタル電話通信のフォーマットにエンコードしてデジタル電話通信回路122に出力する。逆に、デジタル通信アダプタ2616は、デジタル電話通信回路122から受信した信号をデコードして、デジタル信号2648を、チャネルコーデック2615に供給する。

RS-232Cインターフェース2617は、RS-232Cケーブル1614を接続するインターフェース回路であり、マニチュア端末102は、このRS-232Cインターフェース2617を介して、キャッシュレジスタ311と通信する。RS-232Cインターフェース2617は、キャッシュレジスタ311からデータを受信すると、

割込信号2652をアサートする。割込信号2652は、CPU2600に、RS-232Cインターフェース2617を介した、キャッシュレジスタ311とのデータ通信の処理を促す割込信号である。

また、制御ロジック部2610は、図27(a)に示すように、その内部に、クロックカウンタ(CLOCK)2700、アップデータ時刻レジスタ(UPTIME)2701、及び割込レジスタ(INI)2702の3つのレジスタを内蔵する。

クロックカウンタは、現在の時刻をカウントするカウンタ、アップデータ時刻レジスタは、マニチュア端末102が、サービス提供システムと通信して、RAM2602及びハードディスク2603上のデータを更新する処理(データアップデータ処理)を行なう時刻を格納するレジスタ、割込レジスタは、CPU2600への割込の要因を示すレジスタである。

制御ロジック部2610は、クロックカウンタ2700の値が、アップデータ時刻レジ

ビット24は、スイッチ操作によるキー割込の発生を示し、値が1の時、キー割込が起こったことを示す。

また、ビット0からビット9は、それぞれ、テンキースイッチの0から9のスイッチに対応し、ビット10とビット11は、それぞれ、テンキースイッチの“\*”と“r”のスイッチに対応し、ビット12からビット15は、それぞれ、ファンクションスイッチの“F”から“r”のスイッチに対応し、ビット16からビット18は、それぞれ、電源スイッチ、実行スイッチ、モードスイッチ、通話スイッチに対応し、ビット20は、フックスイッチに対応し、ビットの値が1の時、そのビットに対応するスイッチが、押されたことを示す。

次に、RAM2602に格納されるデータに関して説明する。

図28は、RAM2602に格納されるデータのRAMマップの模式図である。RAM2602には、基本プログラム領域2800、サービスデータ領域2801、マーチャント領域2802、ワーク領域2803、及びテンポラリ領域2804の5つの領域がある。基本プログラム領域2800は、ROM2801に格納されているプログラムのバージョンアップされたモジュール、並びに、バッチプログラム及び追加プログラムが格納される。マーチャント領域2802は、マーチャントが自由に使用できる領域、ワーク領域2803は、CPU100が、プログラムを実行する際に使用する作業領域、テンポラリ領域2804は、マーチャント端末が受信した情報を、一時的に、格納する領域である。

サービスデータ領域2801は、モバイル・エレクトロニクス・サービスにおける契約情報、取扱クレジットカード情報、取扱プリペイドカード情報、及び履歴情報を格納する領域であり、この領域のデータは、サービス提供システムに管理される。サービスデータ領域2801には

、さらに、データ管理情報2805、マーチャント情報2806、マーチャント公開履歴明付2807、マーチャント設定情報2808、電話情報2809、クレジットカードリスト2810、プリペイドカードリスト2811、トランザクション履歴リスト2812、及び照会結果リスト2813の9つの領域がある。

データ管理情報2805は、サービスデータ領域2801に格納されている情報の管理

情報を格納する領域、マーチャント情報2806は、マーチャントの名称、サービス提供者との契約内容等の情報を格納する領域、マーチャント公開履歴明付2807は、マーチャントの公開履歴明書を格納する領域、マーチャント設定情報2808は、モバイル・エレクトロニクス・サービスに関する、マーチャントの設定情報を格納する領域、電話情報2809は、デジタル電話に関連する情報を格納する領域、クレジットカードリスト2810は、マーチャントが取り扱うことができるクレジットカードのリスト情報を格納する領域、プリペイドカードリスト2811は、マーチャントが取り扱うことができるプリペイドカードのリスト情報を格納する領域、トランザクション履歴リスト2812は、モバイル・エレクトロニクス・サービスでの販売の履歴情報を格納する領域、照会結果リスト2813は、取扱ったマイクログル小切手をサービス提供システムに照会した結果（マイクログル小切手照会結果）を格納する領域である。

次に、サービスデータ領域2801に格納される情報について詳しく説明する。

図29は、サービスデータ領域2801に格納される情報の関係を詳細に表した模式図である。

データ管理情報2805は、アップデート日時2900、次回アップデート日時2901、ターミナルステータス2902、マーチャント情報アドレス2903、マーチャント公開履歴明書アドレス2904、マーチャント設定情報アドレス2905、電話情報アドレス2906、クレジットカードリストアドレス2907

、プリペイドカードリストアドレス2908、トランザクション履歴リストアドレス2909、及び照会結果リストアドレス2910の11の情報によって構成される。

アップデート日時2900は、サービス提供システム110が、前回、RAM2602、及び、ハードディスク2603のデータを更新した日時を示し、次回アップデート日時2901は、次回のサービス提供システム110によるサービスデータ領域2801のデータ更新の予定日時を示す。マーチャント端末102は、次回アップデート日時2901の設定された時間になると、自動的に、データアップデート処理を開始する。

この次回アップデート日時2901の値は、アップデート時刻レジスタ2701に設定され、次回アップデート日時2901の時刻になると、マーチャント端末102は、デ

ータアップデータ処理を開始する。データアップデータ処理は、サービス提供システム110が、RAM、及び、ハードディスクのデータを更新する処理であり、通常、通常のトラフィックが、比較的、混んでいない時間帯（例：深夜）に、毎日、行う。データアップデータ処理については、後で詳しく説明する。

ターミナルステータス2902は、ユーザー端末の状態を示し、ユーザー端末情報アドレス2903、ユーザー端末公開認証履歴アドレス2904、ユーザー端末設定情報アドレス2905、電話情報アドレス2906、クレジットカードリストアドレス2907、プリペイドカードリストアドレス2908、トランザクション履歴リストアドレス2909、及び領金結果アドレス2910は、それぞれ、ユーザー端末情報2806、ユーザー端末公開認証履歴2807、ユーザー端末設定情報2808、電話情報2809、クレジットカードリスト2810、プリペイドカードリスト2811、トランザクション履歴リスト2812、及び領金結果リスト2813が格納されている領域の先頭領域を示す。

電話情報2809は、さらに、発信電話番号2911、電話機アドレス2912、及び短縮ダイヤル設定ダイヤルアドレス2913の3つの情報によって構成される。発信電話番号2911は、ユーザー端末が、前回、かけた電話の電話番号を示し、この情報は、デジタル電話の再送時に用いられる。電話機アドレス2912と、短縮ダイヤル設定ダイヤルアドレス2913とは、それぞれ、電話機情報、短縮ダイヤル設定ダイヤルが格納されているハードディスク2603上のアドレスを示す。

クレジットカードリスト2810には、ユーザー端末が取り扱うことができるクレジットカードのリスト情報が格納されている。クレジットカードリスト2810では、一つのクレジットカードに対して、クレジットカード名2914、サービスコードリストアドレス2915、及びクレジットカード決済プログラムアドレス2916の3つの情報が格納されている。クレジットカード名2914は、ユーザー端末が取り扱うことができるクレジットカードの名称を示す情報であり、サービスコードリストアドレス2915は、その電子クレジットカードによって提供されるサービスの内、ユーザー端末が取り扱うことができるサービスの種類を示すサービスコードのリスト情報が格納されているハードディスク2603上のアドレスを示す。サービスコードリストは、ユーザー端末が取り扱うことができる支払サービスコードと、支

払オプシジョンコードのリストである。

クレジットカード決済プログラムアドレス2916は、その電子クレジットカードによるクレジットカード決済処理のプログラムが格納されているハードディスク2603上のアドレスを示す。

プリペイドカードリスト2811には、ユーザー端末が取り扱うことができるプリペイドカードのリスト情報が格納されている。

プリペイドカードリスト2811では、一つのプリペイドカードに対して、カード名2917、カードコード2918、プリペイドカード発行者ID2919

、有効期間2920、現金装置認証ライベント2921、カード認証公開鍵2922、及びプリペイドカード決済モジュールアドレス2923の7つの情報が格納されている。カード名2917は、ユーザー端末が取り扱うことができるプリペイドカードの名称を示す情報であり、カードコード2918は、その電子プリペイドカードの情報を示すコード情報、プリペイドカード発行者ID2919は、プリペイドカード発行者のID情報、有効期間2920は、その電子プリペイドカードの有効期間である。現金装置認証ライベント2921及びカード認証公開鍵2922は、それぞれ、電子プリペイドカードの現金装置認証公開鍵2012及びカード認証ライベント2011と対応する暗号鍵である。

プリペイドカード決済モジュールアドレス2923は、その電子プリペイドカードとの間で、プリペイドカード決済の処理をするプログラムモジュール（プリペイドカード決済モジュール）が格納されているハードディスク2603上のアドレスを示す。

プリペイドカードリスト2811の内容は、ユーザー端末とサービス提供者との間の契約に基づいて、サービス提供システムが、データアップデータ処理によって設定、更新する。

トランザクション履歴リスト2812には、モバイル・エレクトロニクスコマーシ・サービスでの販売の履歴情報を管理するリスト情報が格納されている。トランザクション履歴リスト2812では、一つのモバイル・エレクトロニクスコマーシ・サービスにおける販売に対して、トランザクション番号2924、サービスコード29

25、トランザクション時刻2926、及びトランザクション情報アドレス2927の4つの情報が格納される。

トランザクション番号2924は、ユーザとの取引を（マーチャントからみて）ユニークに示す番号であり、サービスコード2925は、ユーザが利用したモバイル・エレクトロニクココマース・サービスの種類を示すコ

ード情報、トランザクション時刻2926は、モバイル・エレクトロニクココマース・サービスによって、商品やサービスを販売した時刻を示す情報である。

トランザクション情報アドレス2927は、販売内容を示すマイクロ小切手と領収書とが格納されているアドレスを示す。トランザクション情報アドレス2927には、ハードディスク2603上のアドレスを示すローカルアドレス、または、サービス提供システム110のマーチャント情報サーバ903上のアドレスを示すリモートアドレスが格納される。トランザクション情報アドレス2927に、リモートアドレスが格納されている場合、マーチャントが、その販売履歴情報をアクセスすると、マーチャント端末102は、サービス提供システムから、販売情報をダウンロードし、LCDに表示する。

トランザクション情報アドレス2927に格納されるアドレスは、サービス提供システムによって決定される。データアップデート処理の際に、各販売情報のトランザクション時刻と比較し、トランザクション時刻が最近の販売情報に、ローカルアドレスが割り当てられる。但し、ハードディスク2603の容量に余裕がある場合には、全てのトランザクション情報アドレスが、ローカルアドレスである場合もある。

照会結果リスト2813には、マイクロ小切手照会の処理の結果を管理するリスト情報として、マイクロ小切手照会の結果が格納されているアドレスを示す照会結果アドレス2928のリストが格納されている。

照会結果アドレス2928には、ハードディスク2603上のアドレスを示すローカルアドレス、または、サービス提供システム110のマーチャント情報サーバ903上のアドレスを示すリモートアドレスが格納される。照会結果アドレス2928に、リモートアドレスが格納されている場合、マーチャントが、その照会結果をアクセス

すると、マーチャント端末102は

、サービス提供システムから、照会結果をテンポラリ領域にダウンロードして、LCDに表示する。

照会結果アドレス2928に格納されるアドレスは、サービス提供システムによって決定される。データアップデート処理の際に、各照会結果の発行日時と比較し、発行日時が最近の情報に対して、ローカルアドレスが割り当てられる。但し、ハードディスク2603の容量に余裕がある場合には、全ての照会結果アドレスが、ローカルアドレスである場合もある。

次に、マーチャント端末103の内部の構成を説明する。

図30は、マーチャント端末103のブロック構成図である。マーチャント端末103は、ROM(Read Only Memory)3001に格納されたプログラムにしたがって、送信データ及び受信データの処理、並びに、バス3029を介して他の構成要素の制御を行なうCPU(Central Processing Unit)3000と、CPU3000が処理するデータ、及びCPU3000が処理したデータが格納されるRAM(Random Access Memory)3002と、マーチャント端末103の現金装置ID、無線電話端末としてのタミナルID及び電話番号、マーチャントID、マーチャントのデジタル署名用のプライベート鍵及び公開鍵、サービス提供者ID、サービス提供システム110の電話番号（サービス提供システムの電話番号には、サービス提供者のデジタル署名が施されている）、並びにサービス提供者の公開鍵が格納されるEEPROM(Electric Erasable Programmable Read Only Memory)3003と、CPU3000の制御にしたがってLCD603の動作を制御し、CPU3000によって設定された画像をLCDに表示させるLCDコントローラ3004と、CPU3000の制御にしたがってデータの暗号化処理及び復号化処理を行なう暗号処理プロセッサ3005と、CPU3000の制御にしたがって送信データの暗号化及び受信データの復号化を行なうデータコー

デック3006と、商品情報を記憶したメモリカード3059と、そのメモリカードのカードスロット614と、赤外線通信の際に赤外線を送信及び受信を行なう赤外線通

倍主シユール3007と、商品のバーコードを抜き取るバーコードリーダ610と、マ  
ーチャントによるモードスイッチ604、通話スイッチ605、終了スイッチ606、フ  
ァンクションスイッチ607、テンキー入スイッチ611、及び実行  
スイッチ612のスイッチ操作を検出するキー操作制御部3009と、スビーカ3010、  
レシーバ602またはヘッドセットジャック613に接続されるヘッドセットをドライ  
ブし、マイク609またはヘッドセットから入力するアナログ音声信号を増幅する  
音声処理部3011と、アナログ音声信号3042のデジタル音声データへの符号化とデ  
ジタル音声データのアナログ音声信号3043への復号化を行なう音声コーデック  
3012と、無線チャネルにのる送信データの生成と受信データからの自分宛のデ  
ータの抽出を行なうチャネルコーデック3013と、チャネルコーデック3013  
から入力するシリアル・デジタル信号3047を、P.L.L3016から供給される発振電  
圧信号3052をベースバンドとするアナログ送信信号3049に変換する変調部3014と  
、P.L.L3016から供給される発振電圧信号3053をアナログ受信信号3050のベース  
バンドとしてアナログ受信信号3050を復調し、シリアル・デジタル信号3048をデ  
ィヤネルコーデック3013へ供給する復調部3015と、変調部3014から供給されたア  
ナログ送信信号3049を無線電波に変えてアンテナ601から出力し、逆に、無線電  
波をアンテナ601が受信すると、復調部3015にアナログ受信信号3050を入力する  
R.F部3017と、マーチャント端末103のバッテリー4の容量を検出するバッテリー  
監視部、キー操作制御部3009、チャネルコーデック3013及びR.F部3017の起  
動制御、キー操作制御部3009、チャネルコーデック3013及びバッテリー4容量検  
出部3018から入力する補正信号の処理、並びに、C.P.U3000がキー操作制御部30  
09、音声

請求金額を計算する。

暗号処理プロセッサ3005は、暗号化方式の暗号化及び復号化の機能、並びに公  
開鍵方式の暗号化及び復号化の機能を持ち、C.P.U3000によって設定された暗号  
方式と鍵とで、C.P.U3000によって設定されたデータを暗号化処理または復号化  
処理する。この暗号処理プロセッサ3005の暗号化と復号化との機能を用いて、メ  
ッセンジのデジタル署名処理、または、封筒化処理を行ない、また、封筒化され  
たメッセンジの暗号の復号化処理、または、デジタル署名されたメッセンジのデ  
ィタル署名の検証処理を行なう。デジタル署名処理、封筒化処理、暗号の復号化  
処理、及びデジタル署名の検証処理については、後で詳しく説明する。

また、データコーデック3006は、C.P.U3000の制御にしたがって送信データの  
符号化及び受信データの復号化を行なうが、この場合の符号化とは、通信制御情  
報、誤り訂正情報を含んだ、実際に送信されるデータを生成する処理を意味し、  
復号化とは、受信データに対し、誤り訂正処理を施し、余分な通信制御情報を取  
り除き、本来、送り手が送信しようとしたデータを生成する処理を意味する。デ  
ータコーデック3006は、デジタル無線電話のデータ通信におけるデータの符号化  
及び復号化の機能と、赤外線通信におけるデータの符号化及び復号化の機能とを  
持ち、C.P.U3000によって設定されたデータに対して、C.P.U3000によって設定  
された符号化処理及び復号化処理を行なう。

例えば、デジタル署名処理と封筒化処理とを施したメッセンジを、デジタル無  
線電話通信で送信する場合には、C.P.U3000は、暗号処理プロセッサ3005を用い  
て、メッセンジのデジタル署名処理と、封筒化処理とを行ない、さらに、データ  
コーデック3006を用いて、デジタル署名処理と封筒化処理とを施したメッセンジ  
を、デジタル無線電話のデータ通信のデータ形式に符号化して、それを、制御ロ  
ジック部3008を介して、チャネルコーデック3013へ送る。

逆に、デジタル署名処理と封筒化処理とが施されたメッセンジを、デジタル無  
線電話通信で受信した場合には、C.P.U3000は、受信したメッセンジを、制御ロ  
ジック部3008を介して、チャネルコーデック3013から読み出し、データコーデ  
ック3006を用いて、受信したメッセンジを復号化し、さらに、暗号処理プロセッ

処理部3011、音声コーデック3012及びチャネルコーデックの内部のレジスタを  
アクセスする際、インターフェースの役割を果たす制御ロジック部3008とを働  
かしている。

メモリーカード3059には、商品の名称、商品コード、バーコード、及び価格が商  
品情報として記録されており、バーコードリーダ610から読み取った商品のバー  
コードに基づいて、C.P.U3000がメモリーカード3059の商品情報をアクセスして、

・  
・  
・

サ3005を用いて、封帯化されているメッセージの暗号の復号化処理とメッセージに施されたデジタル署名の検証処理とを行なう。

同時に、デジタル署名処理と封帯化処理とを施したメッセージを、赤外線通信で送信する場合には、CPU3000は、暗号処理プロセッサ3005を用いて、メッセージのデジタル署名処理と封帯化処理とを行ない、さらに、データコーデック3006を用いて、デジタル署名処理と封帯化処理とを施したメッセージを、赤外線通信のデータ形式に符号化して、それを、赤外線通信モジュール3007へ送る。

逆に、デジタル署名処理と封帯化処理とが施されたメッセージを、赤外線通信で受信した場合には、CPU3000は、受信したメッセージを、赤外線通信モジュール3007から読み出し、データコーデック3006を用いて、受信したメッセージを復号化し、さらに、暗号処理プロセッサ3005を用いて、封帯化されているメッセージの暗号の復号化処理とメッセージに施されたデジタル署名の検証処理とを行なう。

マーチャントによるスイッチ操作を検出するキー操作制御部3009は、マーチャントが、モードスイッチ604、通話スイッチ605、終了スイッチ606、ファンクションスイッチ607、テンキースイッチ608、電源スイッチ611または実行スイッチ612のいずれかを押すと、キー操作制御部3009は、スイッチ操作に対応する処理を促す周知信号3038をアサートする。また、キー操作制御部3009は、図31(a)に示すように、各スイッチの有効/無効を設定するキー操作制御レジスタ(KEYCTL)3112を具備している。CPU3000は、このキー操作制御レジスタ(KEYCTL)3112をアクセスして、各スイッチの有効/無効を設定する。

音声処理部3011は、図31(a)に示すように、音声処理動作を制御する音声処理制御レジスタ(SCTL)3111を具備している。CPU3000は、この音声処理制御レジスタ(SCTL)3111をアクセスして、音声処理部3011の動作を制御する。例えば、デジタル無線電話の着呼要求を受信した場合には、CPU3000が、音声処理制御レジスタ(SCTL)3111にアクセスして、デジタル無線電話の着信音を出力する設定を行なう。これによって、音声処理部3011が、スピーカ3010をドライブし、デジタル無線電話の着信音が出力される。但し、サービス提供システム110

からの着呼要求であった場合には、着信音は出力せず、CPU3000は、サービス提供システムとの通信セッションを確立する処理を開始する。

音声コーデック3012は、音声処理部3011から入力するアナログ音声信号3042のデジタル音声データへの符号化と、チャンネルコーデック3013から、デジタル音声信号3046として読み出したデジタル音声データのアナログ音声信号3043への復号化とを行なう。アナログ音声信号3043は、音声処理部3011へ供給され、音声処理部3011が、アナログ音声信号3043を増幅し、レシーバ602をドライブすることによって、レシーバ602から音声が出力される。また、符号化によって生成されたデジタル音声データは、デジタル音声信号3046として、チャンネルコーデック3013へ供給され、実際に、無線チャンネルにのる送信データに変換される。

また、音声コーデック3012は、音声データの暗号化、及び、復号化に用いる秘密鍵方式の暗号鍵を格納する音声データ暗号鍵レジスタ(KEYPT)3113を具備し、この音声データ暗号鍵レジスタ(KEYPT)3113に、CPU3000によって音声データの暗号鍵が設定された場合、音声コーデック3012は、アナログ音声信号3042のデジタル音声データへの符号化と同時に、デジタル音声データの暗号化を行ない、デジタル音声データのアナログ音声信号3043への復号化と同時に、デジタル音声データの暗号の復号化を行なう。

また、チャンネルコーデック3013には、送信するデータとして、二種類のデータが入力される。一つは、音声コーデック3012から、デジタル音声信号3046として入力するデジタル音声データであり、もう一つは、CPU3000から、制御レジスタ部3008を介して、デジタル信号3056として入力するデータ通信データである。

チャンネルコーデック3013は、デジタル音声データ及びデータ通信データの識別情報を、ヘッダ情報として、それぞれのデータに付加し、さらに、デジタル無線電話のデータフォーマットに変換して、シリアル・デジタル信号3047を、変調部3014へ供給する。

その逆に、チャンネルコーデック3013は、復調部3015から入力するシリアル・

デジタル信号3048に対して、まず、ターミナルIDを照合して、自分宛のデータのみを抽出し、さらに、デジタル無線電話の通信制御情報を取り除き、データのヘッダ情報から、デジタル音声データとデータ通信データとを識別し、それぞれ、デジタル音声信号3046とデジタル信号3055として、音声コーデック3012と制御ロジック部3008とへ供給する。

また、チャネルコーデック3013は、デジタル無線電話を着信した時と、データ通信データを受信した時とに、制込信号3054をアサートし、デジタル音声データを受信した時に、制御信号3044をローレベルにする。制込信号3054は、CPU3000に、デジタル無線電話の着信時の処理と、データ通信データの処理とを促す制込信号であり、制御信号3044は、音声コーデック3012に、受信したデジタル音声データの処理を促すローカライズの制御信号である。

チャネルコーデック3013は、こうした動作を行なうために、図31(a)に示すように、ターミナルIDを格納するIDレジスタ(ID)3105と、チャネルコーデック3013の動作を制御するチャネルコーデック制御レジスタ(CNCTL)3106と、音声コーデック3012から入力されるデジタル音声データを格納する音声受信バッファ3107と、受信データのの中から抽出したデジタル音声データを格納するデータ送信バッファ3109と、受信データの中から抽出したデータ通信データを格納するデータ受信バッファ3110とを具備している。制御信号3055は、音声コーデック3012の音声受信バッファ3107への書き込み動作、及び音声受信バッファ3108からの読み出し動作を、チャネルコーデック3013に示すための制御信号であり、音声コーデック3012は、制御信号3046をローレベルにして、音声受信バッファ3107にデジタル音声データを書き込み、制御信号3046をハイレベルにして、音声受信バッファ3108からデジタル音声データを読み出す。

制御信号3055は、制御ロジック部3008を介してCPU3000が、データ送信バッファ3109に書き込む動作、及びデータ受信バッファ3110から読み出す動作を、チャネルコーデック3013に示すための制御信号であり、制御信号3055をローレベ

ルにして、データ送信バッファ3109にデータ

通信データが書き込まれ、制御信号3055をハイレベルにして、データ受信バッファ3110からデータ通信データが読み出される。

変調部3014は、チャネルコーデック3013から入力されるシリアル・デジタル信号3047を、PLL3016から供給される発振電気信号3052をベースバンドとするアナログ送信信号3049に変換し、RF部3017へ供給する。RF部へ供給されたアナログ送信信号3049は、無線電波として、アンテナ601から出力される。

逆に、無線電波をアンテナ601が受信すると、RF部3017から復調部3015にアナログ受信信号3050が入力される。復調部3015は、PLL3016から供給される発振電気信号3053を、アナログ受信信号3050のベースバンドとして、アナログ受信信号3050を復調して、シリアル・デジタル信号3048を、チャネルコーデック3013へ供給する。

また、バッテリイ電圧を検出するバッテリイ電圧検出部3018は、マチャント端末1030のバッテリイの電圧が、CPU3000によって設定された値Q(Q>0)以下になった時に、制込信号3057をアサートする。制込信号3057は、CPU3000にRAM3002上のデータのバッカアップ処理を促す制込信号であり、Qは、マチャント端末1030が、マチェス提供システム110と通信して、RAM3002上のデータを、マチェス提供システム110にバックアップする処理(データバックアップ処理)を行なうのに十分な値である。

また、制御ロジック部3008は、図31(a)に示すように、その内部に、フレームカウンタ(FRAME)3100、起動フレームレジスタ(FRAME)3101、クロックカウンタ(CLOCK)3102、アップデータ時刻レジスタ(UP/TIME)3103、制込レジスタ(INT)3104、及びキー表示レジスタ(KEY)3114の6つのレジスタを内蔵する。

フレームカウンタ3100は、デジタル無線電話のフレーム数をカウンタ

するカウンタ、起動フレームレジスタ3101は、次の起動するフレーム番号を格納するレジスタ、クロックカウンタ3102は、現在の日付と時刻をカウンタするカウンタ、アップデータ時刻レジスタ3103は、マチャント端末1030が、マチェス

提供システム110と通信して、RAM3002上のデータを更新する処理（データアップデート処理）を行なう時刻を格納するレジスタ、割込レジスタ3104は、CP U3000への割込の種別を示すレジスタ、そして、キー表示レジスタ(KEF)3114は、キー操作による割込に因りて、その割込要因を示すレジスタである。

一般に、デジタル無線電話では、デジタル無線電話の制御チャネルの制御データを間欠的に受信し、ターミナルIDと照合することによって、自分宛の電話の着信を表現している。このマーマチャント端末103では、フレームカウンタ3100と起動フレームレジスタ3101とを用いて、制御データの間欠受信を行なう。すなわち、起動フレームレジスタ3101に、次回に起動するフレーム番号を格納しておき、フレームカウンタ3100がカウンタアップして、起動フレームレジスタ3101の値に等しくなった時、制御ロジック部3008が、アドレス・データ信号線3058を介して、チャネルコーデック3013、PLL3016、及びRF部3017を起動し、制御データの受信を行なう。

また、制御ロジック部3008は、クロックカウンタ3102の値が、アップデート時刻レジスタ3103の値に一致した場合、及び割込信号3038、3054、3057のいずれかの割込信号がアサートされた場合に、その割込の種別と割込要因とを、それぞれ、割込レジスタ(INT)3104とキー表示レジスタ(KEF)3114とに設定して、割込信号3019をアサートし、CP U3000に割込処理を促す。CP U3000は、割込処理で、割込レジスタ(INT)3104とキー表示レジスタ(KEF)3114とを読みだし、その割込の種別と割込要因とに応じた処理を行なう。

1の時、フレーム割込が起ったことを示す。このビットフィールドには、フレームカウンタ3100の値が、起動フレームレジスタ3101の値に一致した時に、1が設定される。

ビット2・8は、着信割込の発生を示し、値が1の時、デジタル無線電話を呼び出したことを示す。このビットフィールドには、デジタル無線電話の制御データの間欠受信において、ターミナルIDが一致し、割込信号3054がアサートされた時に、1が設定される。

ビット2・7は、データ受信割込の発生を示し、値が1の時、データ受信データを受信したことを示す。このビットフィールドには、デジタル無線電話通信において、データ通信データを受信し、割込信号3054がアサートされた時に、1が設定される。

ビット2・6は、データアップデート処理を促すアップデート割込の発生を示し、値が1の時、アップデート割込が起ったことを示す。このビットフィールドには、クロックカウンタ3102の値が、アップデート時刻レジスタ3103の値に一致した時に、1が設定される。

ビット2・5は、データバックアップ処理を促すバックアップ割込の発生を示し、値が1の時、バックアップ割込が起ったことを示す。このビット

フィールドには、バックアップ容量検出部3018から入力する割込信号3057がアサートされた時に、1が設定される。

ビット2・4は、スイッチ操作によるキー割込の発生を示し、値が1の時、キー割込が起ったことを示す。

また、キー表示レジスタ(KEF)3114の各ビットフィールドは、図31(c)に示すように意味づけられている。

ビット3・1からビット2・5は、それぞれ、テンキースイッチ608の“=”と“+”、“-”、“x”、“/”、“.”、“.”のスイッチに対応し、ビット2・0からビット1・6は、それぞれ、終了スイッチ606、通話スイッチ605、モードスイッチ604、実行スイッチ612、電源スイッチ611に対応し、ビット1・5からビット1・2は、それぞれ、ファンクションスイッチ307の“F4”から“F1”のスイ

この割込レジスタ(INT)3104の各ビットフィールドは、図31(b)に示すように意味づけられている。

ビット3・1は、電源スイッチ611の状態を示し、値が0の時、パワーオフの状態であることを示し、値が1の時、パワーオン状態であることを示す。

ビット3・0は、デジタル無線電話通信の状態を示し、値が0の時、デジタル無線電話通信をしていない状態であることを示し、値が1の時、デジタル無線電話通信をしている状態であることを示す。

ビット2・9は、制御データの間欠受信を促すフレーム割込の発生を示し、値が

ツチに対応し、ビット11とビット10とは、それぞれ、テンキースイッチの“#”と“\*”のスイッチに対応し、ビット9からビット0は、それぞれ、テンキースイッチ6080の9から0のスイッチに対応し、ビットの値が1の時、そのビットに対応するスイッチが押されたことを示す。

次に、RAM3002に格納されるデータに関して説明する。

図32は、RAM3002に格納されるデータのRAMマップの模式図である。

RAM3002には、基本プログラム領域3200、サービスデータ領域3201、サーチヤント領域3202、ワーク領域3203、及びテンポラリ領域3204の5つの領域がある。基本プログラム領域3200は、ROM3001に格納されているプログラムのパージョンアップされたモジュール、並びに、パッチプログラム及び追加プログラムが格納される。サーチヤント領域3202は、サーチヤントが自由に使用できる領域、ワーク領域3203は、C P U100が、プログラムを実行する際に使用する作業領域、テンポラリ領域3

する領域、クレジットカードリス3210は、サーチヤントが取り扱うことが出来るクレジットカードのリスト情報を格納する領域、フリベイドカードリス3211は、サーチヤントが取り扱うことが出来るフリベイドカードのリスト情報を格納する領域、トランザクション履歴リス3212は、モバイル・エレクトロニツクコマース・サービスでの販売の履歴情報を格納する領域、現金結果リス3213は、取扱ったマイクロ小切手をサービス提供システムに照会した結果（マイクロ小切手照会結果）を格納する領域、実体データ領域3214は、他の9つの領域で、管理されている情報の実体データ

クを格納する領域である。

次に、サービスデータ領域3201に格納される情報の関係を詳細に表した図

図33は、サービスデータ領域3201に格納される情報の関係を詳細に表した図式図である。

データ管理情報3205は、アップデータ日時3300、次回アップデータ日時3301、クミナルステータス3302、サーチヤント情報アドレス3303、サーチヤント公開健康証明書アドレス3304、サーチヤント設定情報アドレス3305、電話番号アドレス3306、クレジットカードリスアドレス3307、フリベイドカードリスアドレス3308、トランザクション履歴リスアドレス3309、及び現金結果リスアドレス3310の11の情報によって構成される。

アップデータ日時3300は、サービス提供システム110が、前回、RAM3002のデータを更新した日時を示し、次回アップデータ日時3301は、次回のサービス提供システム110によるサービスデータ領域3201のデータ更新の予定日時を示す。サーチヤント端末103は、次回アップデータ日時3301の指定された時間になると、自動的に、データアップデータ処理を開始する。

この次回アップデータ日時3301の時刻になると、サーチヤント端末103は、データアップデータ処理を開始する。データアップデータ処理は、サービス提供システム110が、RAMのデータを更新する処理であり、通常、通信のトラフィックが、比較的、盛んでない時間帯（例：深夜）に、毎日、行なう。データアップ

プデータ処理については、後で詳しく説明する。

ターミナルステータス3302は、マーチャント端末の試験を示し、マー

チャント情報アドレス3303、マーチャント公開鍵証明書アドレス3304、マーチャント設定情報アドレス3305、電話情報アドレス3306、クレジットカードリストアドレス3307、プリペイドカードリストアドレス3308、トランザクション履歴リストアドレス3309、及び照会結果アドレス3310は、それぞれ、マーチャント情報3209、マーチャント公開鍵証明書3207、マーチャント設定情報3208、電話情報3209、クレジットカードリスト3210、プリペイドカードリスト3211、トランザクション履歴リスト3212、及び照会結果リスト3213が格納されている領域の先頭番地を示す。

電話情報3209は、さらに、発信電話番号3311、電話機アドレス3312、及び短縮ダイヤル設定ファイルアドレス3313の3つの情報によって構成される。発信電話番号3311は、マーチャントが、前回、かけた電話の電話番号を示し、この情報は、デジタル無線電話の再発時に用いられる。電話機アドレス3312と、短縮ダイヤル設定ファイルアドレス3313とは、それぞれ、電話機情報、短縮ダイヤル設定ファイルが格納されている実体データ領域3214のアドレスを示す。

クレジットカードリスト3210には、マーチャントが取り扱うことができるクレジットカードのリスト情報が格納されている。クレジットカードリスト3210では、一つのクレジットカードに対して、クレジットカード名3314、サービスコードリストアドレス3315、及びクレジットカード決済プログラムアドレス3316の3つの情報が格納されている。クレジットカード名3314は、マーチャントが取り扱うことができるクレジットカードの名称を示す情報であり、サービスコードリストアドレス3315は、その電子クレジットカードのリスト情報が格納されている実体データ領域3214のアドレスを示す。サービスコードリストは、マーチャントが取り扱うことができる支払サービスコードと、支払オプション

の電子クレジットカードによるクレジットカード決済処理のプログラムが格納されている実体データ領域3214のアドレスを示す。

プリペイドカードリスト3211には、マーチャントが取り扱うことができるプリペイドカードのリスト情報が格納されている。

プリペイドカードリスト3211では、一つのプリペイドカードに対して、カード名3317、カードコード3318、プリペイドカード発行者ID3319、有効期間3320、現金装置認証プリペイド鍵3321、カード認証公開鍵3322、及びプリペイドカード決済モジュールアドレス3323の7つの情報が格納されている。カード名3317は、マーチャントが取り扱うことができるプリペイドカードの名称を示す情報であり、カードコード3318は、その電子プリペイドカードの種類を示すコード情報、プリペイドカード発行者ID3319は、プリペイドカード発行者のID情報、有効期間3320は、その電子プリペイドカードの有効期間である。現金装置認証プリペイド鍵3321及びカード認証公開鍵3322は、それぞれ、電子プリペイドカードの現金装置認証公開鍵2012及びカード認証プリペイド鍵2011と対となる暗号鍵である。

プリペイドカード決済モジュールアドレス3323は、その電子プリペイドカードとの間で、プリペイドカード決済の処理をするプログラムモジュール（プリペイドカード決済モジュール）が格納されている実体データ領域3214のアドレスを示す。

プリペイドカードリスト3211の内容は、マーチャントとサービス提供者との間の契約に基づいて、サービス提供システムが、データアップデイト処理によって設定、更新する。

トランザクション履歴リスト3212には、モバイル・エレクトロニックコマース・サービスでの販売の履歴情報を管理するリスト情報が格納さ

れている。トランザクション履歴リスト3212では、一つのモバイル・エレクトロニックコマース・サービスにおける販売に対して、トランザクション番号3324、サービスコード3325、トランザクション時刻3326、及びトランザクション情報アドレス3327の4つの情報が格納される。

コードとのリストである。クレジットカード決済プログラムアドレス3316は、そ

トランザクション番号3324は、ユーザとの取引を（マージメントからみて）エニークに示す番号であり、サービスクード3325は、ユーザが利用したモバイル・エレクトロニックコマー・サービスの種別を示すコード情報、トランザクション時刻3326は、モバイル・エレクトロニックコマー・サービスによって、商品やサービスを販売した時刻を示す情報である。

トランザクション情報アドレス3327は、販売内容を示すマイクロ明手と領収書とが格納されているアドレスを示す。トランザクション情報アドレス3327には、具体データ領域3214のアドレスを示すローカルアドレス、または、サービス提供システム110のマージメント情報サー/1903上のアドレスを示すリモートアドレスが格納される。トランザクション情報アドレス3327に、リモートアドレスが格納されている場合、マージメントが、その販売履歴情報をアクセスすると、マージメント端末103は、サービス提供システムから、販売情報をダウンロードして、LCDに表示する。

トランザクション情報アドレス3327に格納されるアドレスは、サービス提供システムによって決定される。データアップデート処理の際に、各販売情報のトランザクション時刻を比較し、トランザクション時刻が最近の販売情報にローカルアドレスが割り当てられる。但し、RAM3002の容量に余裕がある場合には、全てのトランザクション情報アドレスが、ローカルアドレスである場合もある。

照会結果リスト3213には、マイクロ明手照会の処理の結果を管理す

るリスト情報として、マイクロ明手照会の結果が格納されているアドレスを示す照会結果アドレス3328のリストが格納されている。

照会結果アドレス3328には、具体データ領域3214のアドレスを示すローカルアドレス、または、サービス提供システム110のマージメント情報サー/1903上のアドレスを示すリモートアドレスが格納される。照会結果アドレス3328に、リモートアドレスが格納されている場合、マージメントが、その照会結果をアクセスすると、マージメント端末103は、サービス提供システムから、照会結果をダウンロードして、LCDに表示する。

照会結果アドレス3328に格納されるアドレスは、サービス提供システムによ

て決定される。データアップデート処理の際に、各照会結果の発行日時を比較し、発行日時が最近の情報に対して、ローカルアドレスが割り当てられる。但し、RAM3002の容量に余裕がある場合には、全ての照会結果アドレスが、ローカルアドレスである場合もある。

次に、自動販売機104の内部の構成を説明する。

図34は、自動販売機104のブロック構成図である。自動販売機104の内部は、現金装置3455及び販売機情報3456の2つの部分に分けることができる。現金装置3455は、モバイルユーザ端末100とのプリペイドカード決済の処理を行なう部分であり、販売機情報3456は、決済処理以外の処理、具体的には、ユーザが選択した商品の代金計算とその表示、取出口703への商品の出力、及び商品の在庫管理を行なう部分である。

図34において、まず、現金装置3455は、ROM(Read Only Memory)3401に格納されたプログラムにしたがって、送金データ及び受信データの処理、並びに、バス3445を介して他の構成要素の制御を行なうCPU(Central Processing Unit)3400と、CPU3400が処理するデータ、及びCPU3400が処理したデータが格納されるRAM(Random Access Mem

ory)3402と、現金装置3455の現金装置ID、無線電話端末としてのターミナルID及び電話番号、マージメントID、マージメントのデジタル署名川のデジタルID及び公開鍵、サービス提供者ID、サービス提供者のデジタル署名が施されている）、並びにサービス提供者の公開鍵が格納されるEPROM(Electric Erasable Programmable Read Only Memory)3403と、CPU3400の制御にしたがってデータの暗号化処理及び復号化処理を行なう暗号処理プロセッサ3404と、CPU3400の制御にしたがって送金データの符号化及び受信データの復号化を行なうデータコーディング3405と、赤外線通信の際に赤外線を送信及び受信を行なう赤外線通信モジュール3406と、無線マシナリにのる送信データの生成と受信データからの自分宛のデータの抽出とを行なうマシナリコーディング3408と、マシナリコーディング3408から入力するシリアル・デジタル信号3433を、PLL3412

から供給される販売電気信号3440をベースバンドとするアナログ送信信号3435に  
変換する変調部3409と、PLL3412から供給される販売電気信号3439をアナログ  
受信信号3436のベースバンドとしてアナログ受信信号3436を復調し、シリアル・  
デジタル信号3434をチャネルコーデック3408へ供給する復調部3410と、変調部  
3409から供給されたアナログ送信信号3435を無線電波に変えてアンテナ701から  
出力し、逆に、無線電波をアンテナ701が受信すると、復調部3410にアナログ受  
信信号3436を入力するRF部3411と、販売機標準部3456とのインターフェイスとな  
る外部インターフェイス部3413と、チャネルコーデック3408、PLL3412及び  
RF部3411の起動制御、チャネルコーデック3408及び外部インターフェイス部  
3413から入力する副送信号の処理、並びに、CPU3400がチャネルコーデック  
3408、PLL3412、RF部3411、または外部インターフェイス部3413をアクセス  
する部。

説明モードは、ユーザが商品を購入する前に（または商品を購入した後に）「商  
品に関する情報」を得るモードである。

タッチパネルLCD702には、制御部3414からの制御にしたがい、操作メニュ  
ーや各種の情報が表示される。通常、タッチパネルLCD702には、図7に示す  
ような操作メニュが表示されている。ユーザが「購入」を押すと（購入開始操  
作）、販売機標準部3456は、購入モードになり、「商品説明」を押すと、商品説明  
モードになる。

CD-ROMドライブ3419には、「商品に関する情報」を収めたCD-

ROMがセットされており、操作メニューの「商品説明」を押して、商品説明モ  
ードになると、そのCD-ROMに収められた情報が、タッチパネルLCD702と  
スピーカ3415とから出力される。

CD-ROMに収められる「商品に関する情報」は、テキスト、画像、ビデオ  
、及び音声を含んだマルチメディア情報であり、商品のCF (Commercial File)  
のビデオ情報であってもよい。特に、商品が、ビデオや音楽CD (Compact Disk)  
、ゲームソフト等のパッケージメディア商品の場合には、CD-ROMには、商  
品のサンプル情報が収められ、商品説明モードにおいて、ユーザは商品を試すこ  
とができる。

また、操作メニューの「購入」を押して、購入モードになると、タッチパネル  
LCDには、「ご希望の商品を選択してください」というメッセージが表示され  
（商品選択操作待ち表示）、販売機標準部は、商品選択操作待ち状態となる。ユー  
ザが商品選択スイッチを押すと、タッチパネルLCDには、選択された商品の名  
前と数量と合計金額と、さらに、支払操作の開始を示す「支払」ボタンが表示さ  
れる（支払開始操作待ち表示）。この時、代金計算部3416が、合計金額の計算を  
行ない、商品管理部3417が商品の在庫数を検証する。この処理は、ユーザが商品  
選択スイッチを押す度に行なわれ、在庫がなくなると、売却れ表示 (LED) が  
点灯され、その商品に關しては、それ以上選択できなくなる。

ユーザが「支払」ボタンを押すと（支払開始操作）、制御部3414は、代金計算  
部3416が計算した合計金額に相当する金額の現金処理要求を現金装置3455へ送り

インターフェースの役割を果たす制御ロジック部3407とを備えている。

販売機標準部3456は、タッチパネルLCD702と、スピーカ3415と、商品選択ス  
イッチ704と、売却れ表示705と、商品の代金を計算する代金計算部3416と、商品  
の在庫管理を行なう商品管理部3417と、購入された商品を受取口703に出力する  
商品出力機構部3418と、CD-ROMドライブ3419と、タッチパネルLCD702、  
スピーカ3415、売却れ表示 (LED) 705、代金計算部3416、商品管理部3417、  
商品出力機構部3418、及びCD-ROMドライブ3419の動作を制御する制御部341  
4とを備えている。

現金装置3455と販売機標準部3456とは、外部インターフェイス部3413を介して通  
信を行ない、現金装置3455は、販売機標準部3456からの現金処理要求に対して、指  
定された金額のプリペイドカード決済の処理を行なう。プリペイドカード決済を  
行なう金額は、販売機標準部3456の代金計算部3416が計算する。つまり、現金装置  
3455は、プリペイドカード決済の処理のみを行ない、それ以外の自動販売機とし  
ての処理は、販売機標準部3456が行なう。

販売機標準部3456には、大きく分けて、購入モードと商品説明モードとの2つの  
動作モードがあり、購入モードは、ユーザが商品を購入するモードであり、商品

、タッチパネルLCDには、電子フリベイドカードによる代金の支払を促すメッセージを表示する（支払操作待ち表示）。

現金装置3455とモバイルユーザ端末100との間で、フリベイドカード決済の処理が完了すると、制御部3444は、商品出力機構前3418を制御して、購入された商品を取出口703に出力し、タッチパネルLCDには、

決済処理の完了を示すメッセージを表示し、しばらくして、再び、操作メニューを表示する。この時、決済処理の完了を示すメッセージの代わりに、CD-ROMに収められているアルamedaプログラムを出力してもよい。

現金装置3455は、販売機構部3456から要求されたフリベイドカード決済の処理を行なう装置であり、部分的に、ユーザメント端末103と同様の構成を有している。ユーザメント端末103との違いは、現金装置3455には、付加コード等の自由処理を行なう部分や、テンキースイッチや実行スイッチ、バーコードリーダ、LCD等の入出力インターフェイスがなく、その代わりに、販売機構部3456と通信をする外部インターフェイス部3413を備えている。

また、機能内には、現金装置には、クレジットカード決済の機能と、デジタル無線電話通信で、通話をする機能はなく、デジタル署名されたメッセージのデジタル提供システムとのデータ通信に用いられる。

暗号処理プロセッサ3404は、秘密鍵方式の暗号化及び復号化の機能と公開鍵方式の暗号化及び復号化の機能とを有し、CPU3400によって設定された暗号方式と鍵とで、CPU3400によって設定されたデータを暗号化処理または復号化処理する。この暗号処理プロセッサ3404の暗号化及び復号化の機能を用いて、メッセージのデジタル署名処理、または、封鎖化処理を行ない、また、封鎖化されたメッセージの暗号の復号化処理、または、デジタル署名されたメッセージのデジタル署名の検証処理を行なう。

また、データコーデック3405は、CPU3400の制御にしたがって送信データの符号化及び受信データの復号化を行なうが、この場合の符号化とは、通信制御情報、取り直し情報を含んだ、実際に送信されるデータを生成する処理を意味し、復号化とは、受信データに対し、取り直し処

理を施し、余分な通信制御情報を取り除き、本来、送り手が送信しようとしたデータを生成する処理を意味する。データコーデック3405は、デジタル無線電話のデータ通信におけるデータの符号化及び復号化の機能と、赤外線通信におけるデータの符号化及び復号化の機能とを有し、CPU3400によって設定されたデータに対し、CPU3400によって設定された符号化処理及び復号化処理を行なう。

例えば、デジタル署名処理と封鎖化処理とを施したメッセージを、デジタル無線電話通信で送信する場合には、CPU3400は、暗号処理プロセッサ3404を用いて、メッセージのデジタル署名処理と封鎖化処理とを行ない、さらに、データコーデック3405を用いて、デジタル署名処理と封鎖化処理とを施したメッセージを、デジタル無線電話のデータ通信のデータ形式に符号化して、それを、制御部3407を介して、チャネルコーデック3408へ送る。

逆に、デジタル署名処理と封鎖化処理とを施されたメッセージを、デジタル無線電話通信で受信した場合には、CPU3400は、受信したメッセージを、制御部3407を介して、チャネルコーデック3408から読み出し、データコーデック3405を用いて、受信したメッセージを復号化し、さらに、暗号処理プロセッサ3404を用いて、封鎖化されているメッセージの暗号の復号化処理とメッセージに施されたデジタル署名の検証処理とを行なう。

同様に、デジタル署名処理と封鎖化処理とを施したメッセージを、赤外線通信で送信する場合には、CPU3400は、暗号処理プロセッサ3404を用いて、メッセージのデジタル署名処理と封鎖化処理とを行ない、さらに、データコーデック3405を用いて、デジタル署名処理と封鎖化処理とを施したメッセージを、赤外線通信のデータ形式に符号化して、それを、赤外線通信でジョーナル3408へ送る。

逆に、デジタル署名処理と封鎖化処理とを施されたメッセージを、赤外線通信で受信した場合には、CPU3400は、受信したメッセージを、赤外線通信でジョーナル3408から読み出し、データコーデック3405を用いて、受信したメッセージを復号化し、さらに、暗号処理プロセッサ3404を用いて、封鎖化されているメッセージの暗号の復号化処理とメッセージに施されたデジタル署名の検証処理とを行なう。

また、チャンネルコーデック3408には、CPU3400から、制御ロジック部3407を介して、データが入力する。

チャンネルコーデック3408は、CPU3400から、制御ロジック部3407を介して、デジタル信号3429として入力するデータ通信データに、データ通信データであることを示す識別情報を、ヘッダ情報として付加し、さらに、デジタル無線電話のデータフォーマットに変換して、シリアル・デジタル信号3433を、変調部3409へ供給する。

その逆に、チャンネルコーデック3408は、復調部3410から入力するシリアル・デジタル信号3434に対して、まず、ターミナルIDを照合して、自分宛のデータのみを抽出し、さらに、デジタル無線電話の通信制御情報を取り除き、データのヘッダ情報から、デジタル信号3429とデータ通信データとを区別し、データ通信データをデジタル信号3429として、制御ロジック部3407へ供給する。

また、チャンネルコーデック3408は、デジタル無線電話を着信した時、及びデータ通信データを受信した時に、割込信号3431をアサートする。割込信号3431は、CPU3400に、デジタル無線電話の着信時の処理と、データ通信データの処理とを促す割込信号である。

チャンネルコーデック3408は、こうした動作を行なうために、図35(a)に示すように、ターミナルIDを格納するIDレジスタ(ID)3505と、チャンネルコーデック3408の動作を制御するチャンネルコーデック

出される。

変調部3409は、チャンネルコーデック3408から入力するシリアル・デジタル信号3433を、PLL3412から供給される発振電気信号3440をベースバンドとするアナログ送信信号3435に変換し、RF部3411へ供給する。RF部へ供給されたアナログ送信信号3435は、無線電波として、アンテナ701から出力される。

逆に、無線電波をアンテナ701が受信すると、RF部3411から復調部3410にアナログ受信信号3436が入力される。復調部3410は、PLL3412から供給される発振電気信号3439を、アナログ受信信号3436のベースバンドとして、アナログ受信信号3436を復調し、シリアル・デジタル信号3434を、チャンネルコーデック3408へ供給する。

外部インターフェイス部3413は、現金装置3455と販売機部3456とを接続するインターフェイス回路であり、現金処理要求は、割込処理によって販売機部3456から現金装置3455へ伝えられる。この場合の割込処理は、外部インターフェイス部3413が割込信号3443をアサートすることによってCPU3400に促される。

また、制御ロジック部3407は、図35(a)に示すように、その内部

に、フレームカウンタ(FRAMEC)3500、起動フレームレジスタ(FRAME)3501、クロックカウンタ(CLOCK)3502、アップデート時刻レジスタ(UPTIME)3503、及び割込レジスタ(INT)3504の5つのレジスタを内蔵する。

フレームカウンタ3500は、デジタル無線電話のフレーム数をカウントするカウンタ、起動フレームレジスタ3501は、次の起動するフレーム番号を格納するレジスタ、クロックカウンタ3502は、現在の日付と時刻をカウントするカウンタ、アップデート時刻レジスタ3503は、自動販売機104が、サービス提供システム110と通信して、RAM3402上のデータを更新する処理(データアップデート処理)を行なう時刻を格納するレジスタ、割込レジスタ3504は、CPU3400への割込の種類を示すレジスタである。

一般に、デジタル無線電話では、デジタル無線電話の制御チャンネルの制御データを周期的に受信し、ターミナルIDと照合することによって、自分宛の電話の着信を実現している。この自動販売機104では、フレームカウンタ3500と起動

制御レジスタ(CHCTL)3506と、制御ロジック部3407を介してCPU3400から入力されるデータ通信データを格納するデータ送信バッファ3507と、受信データの中から抽出したデータ通信データを格納するデータ受信バッファ3508とを具備している。

制御信号3432は、制御ロジック部3407を介してCPU3400が、データ送信バッファ3507へ書き込む動作、及びデータ受信バッファ3508から読み出す動作を、チャンネルコーデック3408に示すための制御信号であり、制御信号3433をローレベルにして、データ送信バッファ3507にデータ通信データが書き込まれ、制御信号3432をハイレベルにして、データ受信バッファ3508からデータ通信データが読み

フレイムレジスタ3501を用いて、制御データの間欠受信を行なう。予め、起動フレイムレジスタ3501に、次回に起動するフレイム番号を格納しておき、フレイムカウンタ3500がカウンタアップして、起動フレイムレジスタ3501の値に等しくなった時、制御ロジック部3407が、チャネルコードツッパ3408、P.L.L3411、及びR.F部3411を起動し、制御データの受信を行なう。

また、制御ロジック部3407は、クロックカウンタ3502の値が、ツッパデータ時刻レジスタ3503の値に一致した場合、及び、割込信号3431,3443のいずれかの割込信号がアサートされた場合に、その割込の種類と割込要因とを割込レジスタ(1NT)3504に設定して、割込信号3443をアサートし、CPU3400に割込処理を促す。CPU3400は、割込処理で、割込レジスタ(1NT)3504を読みだし、その割込の種類と割込要因とに応じた

処理を行なう。

この割込レジスタ(1NT)3504の各ビットフィールドは、図35(b)に示すように表味づけられている。

ビット30は、デジタル無線電話通信の状態を示し、値が0の時、デジタル無線電話通信をしていない状態であることを示し、値が1の時、デジタル無線電話通信をしている状態であることを示す。

ビット29は、制御データの間欠受信を促すフレイム割込の発生を示し、値が1の時、フレイム割込が起ったことを示す。このビットフィールドには、フレイムカウンタ3500の値が、起動フレイムレジスタ3501の値に一致した時に、1が設定される。

ビット28は、着信割込の発生を示し、値が1の時、デジタル無線電話を着信したことを示す。このビットフィールドには、デジタル無線電話の制御データの間欠受信において、ターミナルIDが一致し、割込信号3431がアサートされた時に、1が設定される。

ビット27は、データ受信割込の発生を示し、値が1の時、データ受信データを受信したことを示す。このビットフィールドには、デジタル無線電話通信において、データ通信データを受信し、割込信号3431がアサートされた時に、1が設

定される。

ビット26は、データアップデータ処理を促すアップデータ割込の発生を示し、値が1の時、アップデータ割込が起ったことを示す。このビットフィールドには、クロックカウンタ3502の値が、アップデータ時刻レジスタ3503の値に一致した時に、1が設定される。

ビット25は、優先度情報部3456とのデータ通信の処理を促す外部1F割込の発生を示し、値が1の時、外部1F割込が起ったことを示す。このビットフィールドには、外部インタフェース部3413から入力する割込信号3443がアサートされた時に、1が設定される。

次に、RAM3402に格納されるデータに関して説明する。

図36は、RAM3402に格納されるデータのRAMマップの模式図である。

RAM3402には、基本プログラム領域3600、サービスデータ領域3601、ワーク領域3602、及びテンポラリ領域3603の4つの領域がある。基本プログラム領域3600は、ROM3401に格納されているプログラムのバージョンアップされたモジュール、並びに、パッチプログラム及び追加プログラムが格納される。ワーク領域3602は、CPU100が、プログラムを実行する際に使用する作業領域、テンポラリ領域3603は、自動販売機が受信した情報を一時的に格納する領域である。サービスデータ領域3601は、モバイル・エレントロニクスコンヤース、サービスにおける契約情報や、取扱ブリエイドカード情報、履歴情報を格納する領域であり、この領域のデータは、サービス提供システムに管理される。サービスデータ領域3601には、さらに、データ管理情報3604、サービスメント情報3605、サービスメント公開履歴明細3606、サービスメント設定情報3607、ブリエイドカードリスト3608、トランザクション履歴リスト3609、及び実体データ領域3610の7つの領域がある。

データ管理情報3604は、サービスデータ領域3601に格納されている情報の管理情報を格納する領域、サービスメント情報3605は、サービスメントの名称、サービス提供者との契約内容等の情報を格納する領域、サービスメント公開履歴明細3606は、サービスメントの公開履歴明細を格納する領域、サービスメント設定情報3607は、

モバイル・エレクトロニックコマース・サービスに関する、マーチャントの設定情報を格納する領域、プリペイドカードリスト3608は、マーチャントが取り扱うことができるプリペイドカードのリスト情報を格納する領域、トランザクション履歴リスト3609は、モバイル・エレクトロニックコマース・サービスでの販売の

履歴情報を格納する領域、実体データ領域3610は、他の6つの領域で、管理されている情報の実体データを格納する領域である。

次に、サービスデータ領域3601に格納される情報について詳しく説明する。

図37は、サービスデータ領域3601に格納される情報の関係を詳細に表した図式図である。

データ管理情報3604は、アップデート日時3700、次回アップデート日時3701、現金装置ステータス3702、マーチャント情報アドレス3703、マーチャント公開鍵証明書アドレス3704、マーチャント設定情報アドレス3705、プリペイドカードリストアドレス3706、及びトランザクション履歴リストアドレス3707の8つの情報によって構成される。

アップデート日時3700は、サービス提供システム110が、前回、RAM3402のデータを更新した日時を示し、次回アップデート日時3701は、次のサービス提供システム110によるサービスデータ領域3601のデータ更新の予定日時を示す。

自動販売機104は、次回アップデート日時3701の設定された時間になると、自動的に、データアップデート処理を開始する。

この次回アップデート日時3701の値は、アップデート時刻レジスタ3503に設定され、次回アップデート日時3701の時刻になると、自動販売機104は、データアップデート処理を開始する。データアップデート処理は、サービス提供システム110が、RAMのデータを更新する処理であり、通常、通信のトラフィックが、比較的に、少ない時間帯（例：深夜）に、毎日、行なう。データアップデート処理については、後で詳しく説明する。

現金装置ステータス3702は、現金装置3455の状態を示し、マーチャント情報アドレス3703、マーチャント公開鍵証明書アドレス3704、マーチャ

ント設定情報アドレス3705、プリペイドカードリストアドレス3706、及びトランザクション履歴リストアドレス3707は、それぞれ、マーチャント情報3605、マーチャント公開鍵証明書3606、マーチャント設定情報3607、プリペイドカードリスト3608、及びトランザクション履歴リスト3609が格納されている領域の先頭番地を示す。

プリペイドカードリスト3608には、マーチャントが取り扱うことができるプリペイドカードのリスト情報が格納されている。

プリペイドカードリスト3608では、一つのプリペイドカードに対して、カード名3708、カードコード3709、プリペイドカード発行者ID3710、有効期間3711、現金装置認証プライベート鍵3712、カード認証公開鍵3713、及びプリペイドカード決済モジュールアドレス3714の7つの情報が格納されている。カード名3708は、マーチャントが取り扱うことができるプリペイドカードの名称を示す情報であり、カードコード3709は、その電子プリペイドカードの種別を示すコード情報、プリペイドカード発行者ID3710は、プリペイドカード発行者のID情報、有効期間3711は、その電子プリペイドカードの有効期間である。現金装置認証プライベート鍵3712及びカード認証公開鍵3713は、それぞれ、電子プリペイドカードの現金装置認証公開鍵2012及びカード認証プライベート鍵2011と対となる暗号鍵である。

プリペイドカード決済モジュールアドレス3714は、その電子プリペイドカードとの間で、プリペイドカード決済の処理をするプログラムモジュール（プリペイドカード決済モジュール）が格納されている実体データ領域3610のアドレスを示す。

プリペイドカードリスト3608の内容は、マーチャントとサービス提供者との間の契約に基づいて、サービス提供システムが、データアップデート処理によって設定、更新する。

トランザクション履歴リスト3609には、モバイル・エレクトロニックコマース・サービスでの販売の履歴情報を管理するリスト情報が格納されている。トランザクション履歴リスト3609では、一回のプリペイドカード決済による販売に対し

て、トランザクション番号3715、サービスコード3716、トランザクション時刻3717、及びトランザクション情報アドレス3718の4つの情報が格納される。

トラフザシヨシ番刊37115は、ユーザとの取引を（マニヤントからみて）ユニークに示す番号であり、サビエス刊37116は、ユーザが利用したモバイル・エレクトロニクスジョーズ・サビエスの種類（ブリヤドカード・波跡）を示すコード情報。トラフザシヨシ刊37117は、ブリヤドカード・波跡によって、商品・サービスと販売した時刻を示す情報である。

トランザクション情報アドレス3718は、販売内容を示すマイクロ小切手と領収書とが格納されている実体データ領域3610のアドレスを示す。

次に、電子テレビホンカード型金装置800の内部の構成を説明する。

図3.8は、電子デジtalホカ一d Random Access Memory 8000のフログラム構成図である。図3.8に於いて、電子デジtalホカ一d Random Access Memory 8000は、ROM (Read Only Memory) 3801に格納されたフログラムに於いて、送信データ及び受信データ処理、並びに、バス3815を介して並列構成要素の制御を行なうCPU (Central Processing Unit) 3802と、CPU 3800が処理するデータ、及びCPU 3800が処理したデータが格納されるRAM (Random Access Memory) 3802、及びハードディスク3803と、電子デジtalホカ一d Random Access Memory 8000の現金装置1D、通信事業者1D、通信事業者のデジtal署名用のプライベート鍵及び公開鍵、通信事業者1D、通信事業者のデジtal署名10の電話番号 (サ一ビス提供システムの電話番号には、サ一ビス提供者のデジtal署名が施されている)、並びにサ一ビス提供

現金処理要求に対して、指定された金額のテレホンカード決済の処理を行なう。この時のテレホンカード決済を行なう金額は、交換機801によって指定される。

電子データカードを用いた通票（ペイクロック）型請求に対して、電子データカードと顧客装置001は、交換機801からのデータ処理要求に基づいて、相互接続の開始時に顧客装置中（言語中）に、モノバノングラフ端末100との間で接続待機を交換して、電子データカードからの処理を行ない、交換機801は、電子データカードと顧客装置800における決済の状況に応じて、回線の交換処理を行なう。

テレホンカード決済の処理は、通話時間に対する合計の通話料金に関して、回線統処理の開始時と、その後、一定時間ごとに行なう。

まず、回線長統括処理の期間中に、一定の通話時間( $T > 0$ )に對する通話料金( $V > 0$ )の決済を行ない、通話時間 $t$ が $T$ を超える場合には、通話料金 $N$ の決済の代わり、改めて、通話時間 $t-T$ に對する通話料金 $2V$ の決済を行ない、その後の、通話時間 $t$ が $N$ T ( $N$ は自然数)を超える度に、通話料金 $N$ の決済の代わり、改めて、通話時間 $(N+1)T$ に相當する通話料金 $(N+1)V$ の決済を行なう。

電子テレホンカード型金装置800への金処理要求に対して、テレホ

ンカード決済の処理が、正常に完了した場合に、交換機801は、新たに回線を接続。あるいは、回線接続を継続し、テレホンカード決済の処理が、何らかの要因で失敗した場合には、交換機801は、回線の接続を拒否、あるいは、接続中の回線を切り断する。

暗号処理プロセッサ3805は、秘鍵暗号方式の暗号化及び復号化の機能と公開鍵方式の暗号化及び復号化の機能とを持ち、C.P.U3800によって設定された暗号方式のモードと親と、C.P.U3800によって設定された暗号化処理または復号化処理をする。この暗号処理プロセッサ3805の暗号化及び復号化の機能を用いて、メッセージのデジタル署名処理、または、封閉化処理を行い、また、封閉化されたメッセージの暗号処理を行う。または、デジタル署名されたメッセージのデジタル署名の検証処理を行なう。

また、データコーデック3806は、CPU3800の制御にしたがって送信データの符号化及び受信データの復号化を行なうが、この場合の符号化とは、通信制御情報、誤り訂正情報を含んだ、実際に送信されるデータを生成する処理を意味し、復号化とは、受信データに対し、誤り訂正処理を施し、余分な通信制御情報を取り除き、本来、送り手が送信しようとしたデータを生成する処理を意味する。データコーデック3806は、デジタル無線電話のデータ通信におけるデータの符号化及び復号化の機能と、デジタル電話通信におけるデータの符号化及び復号化の機能をもち、CPU3800によって設定されたデータに対して、CPU3800によって設定された符号化処理及び復号化処理を行なう。

例えば、デジタル署名処理と封書化処理とを施したメッセージを、モバイルユニット3801へ送信する場合には、CPU3800は、暗号処理プロセッサ3805を用いて、メッセージのデジタル署名処理と封書化処理とを行ない、さらに、データコーデック3806を用いて、デジタル署名処理

逆に、サービス提供システム110から、デジタル署名処理と封書化処理とが施されたメッセージを受信した場合には、CPU3800は、外部インターフェース部3807を介して、メッセージを受信し、データコーデック3806を用いて、受信したメッセージを復号化し、さらに、暗号処理プロセッサ3805を用いて、封書化されているメッセージの暗号の復号化処理とメッセージに施されたデジタル署名の検証処理とを行なう。

次に、RAM3802に格納されるデータに関して説明する。

図39は、RAM3802に格納されるデータのRAMマップの模式図である。RAM3802には、基本プログラム領域3900、サービスデータ領域3901

、ワーク領域3902、及びテンポラリ領域3903の4つの領域がある。基本プログラム領域3900は、ROM3801に格納されているプログラムのパージョンアップされたモジュール、並びに、パッチプログラム及び追加プログラムが格納される。ワーク領域3902は、CPU100が、プログラムを実行する際に使用する作業領域、テンポラリ領域3903は、電子テレホンカード隠金装置が受信した情報を、一時的に、格納する領域である。

サービスデータ領域3901は、モバイル・エレクトロニックコマース・サービスにおける契約情報、取扱テレホンカード情報、及び履歴情報を格納する領域であり、この領域のデータは、サービス提供システムに管理される。サービスデータ領域3901には、さらに、データ管理情報3904、通信事業者情報3905、通信事業者公開鍵証明書3906、通信事業者設定情報3907、テレホンカードリスト3908、及びトランザクション履歴リスト3909の6つの領域がある。

データ管理情報3904は、サービスデータ領域3901に格納されている情報の管理情報を格納する領域、通信事業者情報3905は、通信事業者の名称、サービス提供者との契約内容等の情報を格納する領域、通信事業者公開鍵証明書3906は、通信事業者の公開鍵証明書を格納する領域、通信事業者設定情報3907は、モバイル・エレクトロニックコマース・サービスに関する、通信事業者の設定情報を格納する領域、テレホンカードリスト3908は、通信事業者が取り扱うことができるテレホンカードのリスト情報を格納する領域、トランザクション履歴リスト3909は、

と封書化処理とを施したメッセージを、デジタル無線電話のデータ通信のデータ形式に符号化して、それを、外部インターフェース部3807を介して、交換機801へ送る。

逆に、モバイルユニット100から、デジタル署名処理と封書化処理とが施されたメッセージを受信した場合には、CPU3800は、外部インターフェース部3807を介して、メッセージを受信し、データコーデック3806を用いて、受信したメッセージを復号化し、さらに、暗号処理プロセッサ3805を用いて、封書化されているメッセージの暗号の復号化処理とメッセージに施されたデジタル署名の検証処理とを行なう。

同様に、デジタル署名処理と封書化処理とを施したメッセージを、サービス提供システム110へ送信する場合には、CPU3800は、暗号処理プロセッサ3805を用いて、メッセージのデジタル署名処理と封書化処理とを行ない、さらに、データコーデック3806を用いて、デジタル署名処理と封書化処理とを施したメッセージを、デジタル電話通信のデータ形式に符号化して、それを、外部インターフェース部3807を介して、交換機801へ送る。

電子テレホンカードを用いた通話（マイクロチェウクコール）に対する現金の履歴情報を格納する領域である。これらの6つの領域で、管理されている情報の実体データは、ハードディスク3803に格納される。

次に、サービスデータ領域3901に格納される情報について詳しく説明する。

図40は、サービスデータ領域3901に格納される情報の関係を詳細に表した模式図である。

データ管理情報3904は、アップデート日時4000、次回アップデート日時4001、現金装設スライダス4002、通信事業者情報アドレス4003、通信事業者公開電話番号アドレス4004、通信事業者設定情報アドレス4005、テレホンカードリスミアドレス4006、及びトランザクション履歴リストアドレス4007の8つの情報によって構成される。

アップデート日時4000は、サービス提供システム110が、前回、RAM3802、及びハードディスク3803のデータを更新した日時を示し、次回アップデート日時4001は、次のサービス提供システム110によるサービスデータ領域3901のデータ更新の予定日時を示す。電子テレホンカード現金装設800は、次回アップデート日時4001の予定された時間になると、自動的に、データアップデート処理を開始する。

現金装設スライダス4002は、電子テレホンカード現金装設800の状態を示し、通信事業者情報アドレス4003、通信事業者公開電話番号アドレス4004、通信事業者設定情報アドレス4005、テレホンカードリスミアドレス4006、及びトランザクション履歴リストアドレス4007は、それぞれ、通信事業者情報3905、通信事業者公開電話番号3906、通信事業者設定情報3907、テレホンカードリスミアドレス3908、及びトランザクション履歴リスト3909が格納されている領域の先頭番地を示す。テレホンカードリスミアドレス3908には、通信事業者が取り扱うことができるテレホンカードのリスミアドレスが格納されている。

テレホンカードリスミアドレス3908では、一つのテレホンカードに対して、カード名4008、カードコード4009、テレホンカード発行者ID4010、有効期間4011、現金装設履歴スライダスコード4012、カード認証公開鍵4013、及びテレホンカード決済モ

ジュールアドレス4014の7つの情報が格納さ

れている。カード名4008は、通信事業者が取り扱うことができるテレホンカードの名称を示す情報であり、カードコード4009は、その電子テレホンカードの種類を示すコード情報、テレホンカード発行者ID4010は、テレホンカード発行者のID情報、有効期間4011は、その電子テレホンカードの有効期間である。現金装設履歴スライダスコード4012及びカード認証公開鍵4013は、それぞれ、電子テレホンカードの現金装設履歴公開鍵2112及びカード認証スライダスコード2111と対応する暗号鍵である。

テレホンカード決済モジュールアドレス4014は、その電子テレホンカードとの間で、テレホンカード決済の処理をするプログラムモジュール（テレホンカード決済モジュール）が格納されているハードディスク3803上のアドレスを示す。

テレホンカードリスミアドレス3908の内容は、通信事業者とサービス提供者との間の契約に基づいて、サービス提供システムが、データアップデート処理によって設定、更新する。

トランザクション履歴リスト3909には、モバイル・エレクトロニクス・サービスでの販売の履歴情報を管理するリスミアドレスが格納されている。トランザクション履歴リスト3909では、一回の電子テレホンカードを用いた通話（マイクロチェウクコール）に対して、トランザクション番号4015、サービスコード4016、トランザクション時刻4017、及びトランザクション情報アドレス4018の4つの情報が格納される。

トランザクション番号4017は、ユーザとの取引を（通信事業者からみて）ユニークに示す番号であり、サービスコード4016は、ユーザが利用したモバイル・エレクトロニクス・サービスの種類（マイクロチェウクコール）を示すコード情報、トランザクション時刻4017は、テレホンカード決済の処理をした時刻を示す情報である。

トランザクション情報アドレス4018は、現金内蔵を示す電話マイクログ

次に、モバイルユーザ端末100が、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、自動販売機104、交換局105、またはサービス提供システム110に送信するメッセージを生成する際に行なうデジタル署名処理と、封筒化処理とについて説明する。

デジタル署名処理及び封筒化処理は、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、自動販売機104、交換局105、及びサービス提供システム110でも同様の処理を行なうので、以下では、登場人物は、ユーザ、マーチャント、サービス提供者という呼び方はせず、Aさん、Bさんというように、登場人物を一般化して説明する。

デジタル署名は、公開鍵方式の暗号化処理の「プライベート鍵で暗号化したメッセージは、そのプライベート鍵に対応する公開鍵でしか復号化できない」という性質を利用して、メッセージに電子的な署名を施す処理である。

図41(a)(b)は、それぞれ、メッセージ(Message)に、Aさんのデジタル署名をする場合のデジタル署名処理の手順を示すフロー図と、フロー解読図である。

まず、ステップ4100で、CPUは、メッセージ4103に対して、ハッシュ四散演算を行ない、メッセージ・ダイジェスト4104を生成する。次に、ステップ4101で、CPUは、暗号処理プロセッサを用いて、メッセージ・ダイジェスト4104を、Aさんのプライベート鍵で暗号化して、デジタルサイン4105を生成する。次に、ステップ4102で、CPUは、デジタルサイン4105を、もとのメッセージ4103に付加する。以上の手順によ

か始めないようにする処理である。

図42(a)(b)は、それぞれ、Aさんのデジタル署名をしたメッセージを、送り先のBさん宛に封筒化する処理の手順を示すフロー図と、フロー解読図である。

まず、ステップ4200で、CPUは、ランダム関数を用いて、秘密鍵方式の暗号鍵である秘密鍵4204を生成する。次に、ステップ4201で、CPUは、暗号処理プロセッサを用いて、デジタル署名をしたメッセージ4106を、秘密鍵4204で暗号化する。次に、ステップ4202で、CPUは、暗号処理プロセッサを用いて、秘密鍵4204を、送り先のBさんの公開鍵で、暗号化する。次に、ステップ4203で、CPUは、ステップ4201の出力4205に、ステップ4202の出力4206を付加する。以上の手順によって、Bさん宛に、封筒化されたメッセージ4207を生成する。

図42(b)の4207は、Bさん宛に、封筒化されたメッセージを明示したものであり、以下では、封筒化されたメッセージは、図面の中では、4207のように、図示することとする。

次に、モバイルユーザ端末100、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、自動販売機104、または交換局105が、サービス提供システムからメッセージを受信した際に行なう封筒化されたメッ

セージの暗号の復号化処理と、デジタル署名の検証処理とについて説明する。以下でも、登場人物は一般化して説明する。

まず、復号化処理について説明する。

図43(a)(b)は、それぞれ、Bさん宛に封筒化されたメッセージの復号化処理の手順を示すフロー図と、フロー解読図である。

まず、ステップ4300で、CPUは、Bさん宛に封筒化されたメッセージ4302を、秘密鍵をBさんの公開鍵で暗号化した部分4303と、秘密鍵で暗号化されたメッセージの部分4304に分け、暗号処理プロセッサを用いて、秘密鍵をBさんの公開鍵で暗号化した部分4303を、Bさんのプライベート鍵で復号化し、秘密鍵4305を取り出す。次に、ステップ4301で、CPUは、暗号処理プロセッサを用いて、秘密鍵で暗号化されたメッセージの部分4304を、秘密鍵4305で復号化する。以上、

で、CPUは、Aさんのデジタル署名をしたメッセージ4105を生成する。

図41(b)の4106は、Aさんのデジタル署名をしたメッセージを明示したものであり、以下では、デジタル署名されたメッセージは、図面の中では、4106のように、図示することとする。

次に、封筒化処理について説明する。封筒化処理は、公開鍵方式の暗号化処理の「公開鍵で暗号化したメッセージは、その公開鍵に対応するプライベート鍵でしか復号化できない」という性質を利用して、メッセージの内容を特定の人のし

の手順によって、封筒化されたメッセージの復号化を行なう。

次に、デジタル署名の検証処理について説明する。

図4-4 (a) (b) は、それぞれ、メッセージの送り手のAさんのデジタル署名がされたメッセージのデジタル署名の検証処理の手順を示すフロー図と、フロー解読図である。まず、ステップ4400で、CPUは、デジタル署名がされたメッセージ4306の中のメッセージの部分(Message 4403)に対して、ハッシュ関数演算を行ない、メッセージ・ダイジェスト4405を生成する。次に、ステップ4401で、CPUは、暗号処理プロセッサを用いて、デジタル署名がされたメッセージ4306の中のデジタルサインの部分4404を、Aさんの公開鍵で復号化する。次に、ステップ4402で、CPUは、ステップ4400の出力4405と、ステップ4401の出力4406とを比較し、内容が一致した場合、検証をパスしたと判定し、一致しなかった場合、検証エラーが発生したと判定する。以上の手順によって、デジタル署名の検証処理を行なう。

： Ticket Issuer Process) 4505、フリペイドカード発行プロセッサ(TCIP : Payment Card Issuer Process) 4506、テレホンカード発行プロセッサ(TCIP : Telephone Card Issuer Process) 4507、サービスダイヤルプロセッサ(SDP : Service Director Process) 4508、及びサービスマネージャプロセッサ(SMP : Service Manager Process) 4509の8種類のプロセスの連携処理によって提供される。

図4-5において、ユーザプロセス4502は、モバイルユーザ端末100との通信のインターフェイスとなるプロセスである。

ワーチャントプロセス4503は、ゲート端末101、ワーチャント端末102

、ワーチャント端末103、自動販売機104または交換局105と1対1に对应して、サービス提供システム110と、ゲート端末101、ワーチャント端末102、ワーチャント端末103、自動販売機104または交換局105との通信のインターフェイスとなるプロセスである。

決済処理機関プロセス4504は、決済処理システム106に对应して、サービス提供システム110と決済処理システム106との通信のインターフェイスとなるプロセスであり、チケット発行プロセッサ4505は、チケット発行システム107に对应して、サービス提供システム110とチケット発行システム107との通信のインターフェイスとなるプロセス、フリペイドカード発行プロセッサ4506は、フリペイドカード発行システム108に对应して、サービス提供システム110とフリペイドカード発行システム108との通信のインターフェイスとなるプロセス、テレホンカード発行プロセッサ4507は、テレホンカード発行システム109に对应して、サービス提供システム110とテレホンカード発行システム109との通信のインターフェイスとなるプロセスである。

サービスダイヤルプロセス4501は、ユーザプロセス4502、ワーチャントプロセス4503、決済処理機関プロセス4504、チケット発行プロセッサ4505、フリペイドカード発行プロセッサ4506、及びテレホンカード発行プロセッサ4507とそれぞれ通信をして、モバイル・エレクトロニクス・サービスを提供するプロセス、サービスマネージャプロセス4508は、サービス提供システム110上のユー

次に、サービス提供システム110における処理について説明する。

サービス提供システム110は、モバイルユーザ端末100、ゲート端末101、ワーチャント端末102、ワーチャント端末103、自動販売機104、交換局105、決済処理システム106、チケット発行システム107、フリペイドカード発行システム108、及びテレホンカード発行システム109と、それぞれ通信を行ない、ユーザ、ワーチャント、通信事業者、決済処理機関、チケット発行、フリペイドカード発行、テレホンカード発行各間の仲介をして、ユーザ、並びにワーチャント及び通信事業者に対して、モバイル・エレクトロニクス・サービスを提供するシステムである。

図4-5は、サービス提供システム110における処理のアーキテクチャを示している。

サービス提供システム110は、モバイル・エレクトロニクス・サービス、サービスユーザプロセス4502、ユーザプロセス4502、決済処理機関プロセス4502、ワーチャントプロセス4502、Merchant Process) 4502、決済処理機関プロセス(TIP : Transaction Processor Process) 4504、チケット発行プロセッサ(TIP

ザプロセス、マーチャントプロセス、決済処理機関プロセス、チケット発行者プロセス、プリペイドカード発行者プロセス、テレホンカード発行者プロセス、及びサービスディレクタプロセスを管理するプロセスである。「モバイル・エレクトロニックコマース・サービス」を演出するという表現の意味については、後で詳しく説明する。

サービス提供システム110は、同時に、複数のモバイルユーザ端末、並びに、複数のゲート端末、マーチャント端末(102, 103)、自動販売機、及び交換局と通信する場合があり、また、同時に、複数のモバイル・エレクトロニックコマース・サービスの処理を行なう場合があり、さらには、同時に、複数の決済処理システム、チケット発行システム、プリペイドカード発行システム、またはテレホンカード発行システムと通信をして、複数のモバイル・エレクトロニックコマース・サービスの処理を行なう場合がある。したがって、ユーザプロセス、マーチャントプロセス、決済処理機関プロセス、チケット発行者プロセス、プリペイドカード発行者プロセス、テレホンカード発行者プロセス、及びサービスディレクタプロセスは、それぞれ、複数のプロセスが、同時にサービスサーバ900上に存在する場合がある。これらのユーザプロセス、マーチャントプロセス、決済処理機関プロセス、チケット発行者プロセス、プリペイドカード発行者プロセス、テレホンカード発行者プロセス、及びサービスディレクタプロセスは、サービスサーバ900によって、生成、及び、消去され、管理される。

また、サービスサーバ900が複数のコンピュータによって構成される場合には、ユーザプロセス、マーチャントプロセス、決済処理機関プロセス、チケット発行者プロセス、プリペイドカード発行者プロセス、テレホンカード発行者プロセス、及びサービスディレクタプロセスは、各プロセスの処理が分散されるように、複数のコンピュータに分散して生成される。

また、連絡処理をして、1つのモバイル・エレクトロニックコマース・サービスを提供するプロセスの集合は、サービスマネージャプロセスによって決定され、そのプロセスの集合は、ユーザプロセス、マーチャントプロセス、決済処理機関プロセス、チケット発行者プロセス、プリ

ペイドカード発行者プロセス、及びテレホンカード発行者プロセスの内、1つ以上のプロセスと、1つのサービスディレクタプロセスとによって構成される。以下では、この連絡処理を行なうプロセスの集合をプロセスグループと呼ぶ。

まず、ユーザプロセス4502について説明する。

ユーザプロセスは、モバイルユーザ端末100との通信制御、ユーザの認証、モバイルユーザ端末100への送信データの暗号化、モバイルユーザ端末100からの受信データの復号化、モバイルユーザ端末100からの受信データの有効性のチェック、並びに、モバイルユーザ端末100に対する、リモートアクセス、データアップロード、強制データアップロード、及びデータバックアップの処理を行なうプロセスである。

ユーザプロセス4502は、サービス提供システム110がモバイルユーザ端末100と通信をする場合に、サービスマネージャプロセス4500によって生成されるプロセスである。サービスマネージャプロセス4500は、サービス提供システム110と通信する1台のモバイルユーザ端末100に対して、1つのユーザプロセス4502を生成する。

ユーザプロセス4502には、ユーザ情報サーバ902によって管理されているモバイルユーザ端末100の所有者(ユーザ)の属性情報とモバイルユーザ端末100のRAM1502のデータとにアクセスするパーミッションが与えられる。逆に、ユーザプロセス4502は、その他の情報にアクセスすることはできない。

モバイルユーザ端末100とユーザプロセス4502とは、1対1に対応し、ユーザプロセス4502は、モバイルユーザ端末100に対してのみ有効なプロセスであり、その他のモバイルユーザ端末と、直接、通信することはできない。

次に、マーチャントプロセス4503について説明する。

マーチャントプロセスは、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、自動販売機104及び交換局105との通信制御、マーチャント及び通信事業者の認証、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、自動販売機104及び交換局105への送信データの暗号化、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103及び交換局105からの受信

データの復号化、ゲート端末101、マージメント端末102、マージメント端末103、自動販売機104及び交換局105からの受信データの有効性のチェック、ゲート端末101、マージメント端末102、マージメント端末103、自動販売機104及び交換局105に対する、データアップデート、または物販内データアップデートの処理、並びに、ゲート端末101、マージメント端末102、及びマージメント端末103に対するリモートアクセスの処理、マージメント端末103に対するデータバックアップの処理を行なうプロセスである。

マージメントプロセス4503は、サービス提供システム110がゲート端末101、マージメント端末102、マージメント端末103、自動販売機104及び交換局105と通信をする場合に、サービスマネージャプロセス4500によって生成されるプロセスである。サービスマネージャプロセス4500は、サービス提供システム110と通信する1台のゲート端末101、マージメント端末102、マージメント端末103、自動販売機104または交換局105に対して、1つのマージメントプロセス4503を生成する。

マージメントプロセス4503には、マージメント情報サーバ503によって管理されているマージメント及び通信事業者の属性情報と、ゲート端末101、マージメント端末102、マージメント端末103、自動販売機104（現金装置345）及び交換局105（現金取引カード現金装置800）のRAM及びハードディスクのデータとにアクセスするパーミッションが与えられる。逆に、マージメントプロセス4503は、その他の情報にアクセスできない。

決済処理機関プロセスは、決済処理システム106との通信制御、決済処理機関の認証、決済処理システム106への送信データの暗号化、決済処理システム106からの受信データの復号化、及び決済処理システム106からの受信データの有効性のチェックを行なうプロセスである。

決済処理機関プロセス4504は、サービス提供システム110が決済処理システム106と通信する場合に、サービスマネージャプロセス4500によって生成されるプロセスである。サービス提供システム110と決済処理システム106との間の1つの通信回線を用いた通信に対して、1つの決済処理機関プロセス4504が生成される。サービス提供システム110と決済処理システム106との間で、同時に、複数の通信回線を用いた通信を行なう場合には、サービスマネージャプロセス4500は、通信回線に等しい数の決済処理機関プロセス4504を生成する。

決済処理機関プロセス4504には、決済処理機関情報サーバ504によって管理されている決済処理システム106が設置される決済処理機関の属性情報と決済処理の履歴情報とにアクセスするパーミッションが与えられる。

れる。逆に、決済処理機関プロセス4504は、その他の情報にアクセスすることはできない。

また、一つの決済処理機関プロセス4504は、対応する決済処理システム106に対してのみ有効なプロセスであり、その他の決済処理システムと、直接、通信することはできない。

次に、チケット発行者プロセス4505について説明する。

チケット発行者プロセスは、チケット発行者システム107との通信制御、チケット発行者の認証、チケット発行者システム107への送信データの暗号化、チケット発行者システム107からの受信データの復号化、及びチケット発行者システム107からの受信データの有効性のチェックを行なうプロセスである。

チケット発行者プロセス4505は、サービス提供システム110がチケット発行者システム107と通信する場合に、サービスマネージャプロセス4500によって生成

セスすることはできない。

ゲート端末101、マージメント端末102、マージメント端末103、自動販売機104及び交換局105と、マージメントプロセス4503とは、1対1に対応し、マージメントプロセス4503は、対応するゲート端末101、マージメント端末102、マージメント端末103、自動販売機104及び交換局105に対してのみ有効なプロセスであり、その他のゲート端末、マージメント端末102、103、自動販売機及び交換局と、直接、通信することはできない。

次に、決済処理機関プロセス4504について説明する。

されるプロセスである。サービス提供システム110とチケット発行システム107との間の1つの通信回線を用いた通信に対して、1つのチケット発行者プロセス4505が生成される。サービス提供システム110とチケット発行システム107とを結ぶデジタル通信回線132は、多重化によって、複数の通信回線として動作する。したがって、サービス提供システム110とチケット発行システム107との間で、同時に、複数の通信回線を用いて通信を行なう場合には、サービスマネージャプロセス4500は、通信回線に等しい数のチケット発行者プロセス4505を生成する。

チケット発行者プロセス4505には、チケット発行者情報サーバ905によって管理されているチケット発行者の属性情報とチケット発行処理の履歴情報とにアクセスするパーミッションが与えられる。逆に、チケット発行者プロセス4505は、その他の情報にアクセスすることはできない。

また、1つのチケット発行者プロセス4505は、対応するチケット発行システム107に対してのみ有効なプロセスであり、その他のチケット発行システムと、直接、通信することはできない。

次に、プリペイドカード発行者プロセス4506について説明する。プリペイドカード発行者プロセスは、プリペイドカード発行システム108との通信制御、プリペイドカード発行者の認証、プリペイドカード発行システム108への送信データの暗号化、プリペイドカード発行システム108からの受信データの復号化、及びプリペイドカード発行システム108からの受信データの有効性のチェックを行なうプロセスである。

プリペイドカード発行者プロセス4506は、サービス提供システム110がプリペイドカード発行システム108と通信をする場合に、サービスマネージャプロセス4500によって生成されるプロセスである。サービス提供システム110とプリペイドカード発行システム108との間の1つの通信回線を用いた通信に対して、1つのプリペイドカード発行者プロセス4506が生成される。サービス提供システム110とプリペイドカード発行システム108とを結ぶデジタル通信回線133は、多重化によって、複数の通信回線として動作する。したがって、サービス提供システム110

0とプリペイドカード発行システム108との間で、同時に、複数の通信回線を用いて通信を行なう場合には、サービスマネージャプロセス4500は、通信回線に等しい数のプリペイドカード発行者プロセス4506を生成する。

プリペイドカード発行者プロセス4506には、プリペイドカード発行者情報サーバ906によって管理されているプリペイドカード発行者の属性情報とプリペイドカード発行処理の履歴情報とにアクセスするパーミッションが与えられる。逆に、プリペイドカード発行者プロセス4506は、その他の情報にアクセスすることはできない。

また、1つのプリペイドカード発行者プロセス4506は、対応するプリペイドカード発行システム108に対してのみ有効なプロセスであり、その他のプリペイドカード発行システムと、直接、通信することはできない。

次に、テレホンカード発行者プロセス4507について説明する。テレホンカード発行者プロセスは、テレホンカード発行システム109との通信制御、テレホンカード発行者の認証、テレホンカード発行システム109への送信データの暗号化、テレホンカード発行システム109からの受信データの復号化、及びテレホンカード発行システム109からの受信データの有効性のチェックを行なうプロセスである。

テレホンカード発行者プロセス4507は、サービス提供システム110がテレホンカード発行システム109と通信をする場合に、サービスマネージャプロセス4500によって生成されるプロセスである。サービス提供システム110とテレホンカード発行システム109との間の1つの通信回線を用いた通信に対して、1つのテレホンカード発行者プロセス4507が生成される。サービス提供システム110とテレホンカード発行システム109とを結ぶデジタル通信回線134は、多重化によって、複数の通信回線として動作する。したがって、サービス提供システム110とテレホンカード発行システム109との間で、同時に、複数の通信回線を用いて通信を行なう場合には、サービスマネージャプロセス4500は、通信回線に等しい数のテレホンカード発行者プロセス4507を生成する。

テレホンカード発行者プロセス4507には、テレホンカード発行者情報サーバ90

たによって管理されているテレホンカード発行者の属性情報とテレホンカード発行処理の履歴情報とにアクセスするバーミッショングが与えられる。逆に、テレホンカード発行者がロスト4501は、その他の情報にアクセスすることはできない。また、1つのテレホンカード発行

者プロセス4501は、対応するテレホンカード発行システム109に対してのみ有効なプロセスであり、その他のテレホンカード発行システムと、直後、通信することはない。

次に、サービステクタプロセス4501について説明する。

サービスピックアップフロアとは、同一のフロアをグループに属するユーザフロア、ユーザチャントフロアと、淡路橋開港フロア、チヤント旗行者フロアとをそれぞれ下として、旗行者フロア、またはデレホンカド旗行者フロアとをそれぞれ通指として、モバール、エレクトロニツクコヤース・サービスを演出するフロアである。「モバール、エレクトロニツクコヤース・サービスを演出する」という表現は、サービスピックアップフロアが、同一のフロアをグループの他のメンバーフロアと連動して、モバール、エレクトロニツクコヤース・サービスの処理を、主幹側に行なうことを意味している。

サービスインフラストラクチャは、サービス提供システム(1004)、モバイル・エレクトロニクスコアウェア、サービスズの各種の処理をする場合に、サービスズ・サービスの各種の処理には、それぞれ、決められた処理のシーケンスがある。サービスズインフラストラクチャは、この決められた処理のシーケンスにしたがつて、同一のデジタル化プロセスの各メンバークラスから送られるメッセージを処理し、また、各メンバークラスに対して、処理を促すメッセージを送る。そして、各メンバークラスは、それぞれ、サービスズインフラストラクチャから送られるメッセージに対して処理を行なう。このように、サービスズインフラストラクチャと、同一のクラスグループのメンバークラスとが連携して処理を行なうことによって、モバイル・エレクトロニクスコアウェア、サービスズの処理が行なわれる。

例えば、電子チケット購入の処理の場合には、サービスチャレクタロセスが1つのエサザロセス、チケット発行プロセス、及び決済処理機能プロセスが1つのプロセスグループとなつて、それぞれの処理を行ない、電子チケット購入者の処理の場合には、サービスチャレクタロセス、ユーザプロセス、クレジットカード発行プロセス、及び決済処理機能プロセスが1つのプロセスグループとなつて、それぞれの処理を行ない、電子チケット購入者の処理の場合には、サービスチャレクタロセス、ユーザプロセス、クレジットカード発行プロセス、及び決済処理機能プロセスが1つのプロセスグループとなつて、それぞれの処理を行なふ。

また、サベスディンクタワロセス4501には、サベスディンクタワロセ情報サベ901によって管理されている情報と、同一のワロセスグループのメンバーワロセスがサベスディンクタワロセを持つ情報とにアクトセルするバーミツジョンが与えられる。逆に、サベスディンクタワロセス4501は、その他の情報にアクトセルすることはできない。

次に、サービスマネージャプロセス4500について説明する。

サービスマネージャプロセスは、ユーザプロセス4502、ワーチャントプロセス4503、決済処理機関プロセス4504、クレジット執行者プロセス4505、プリペイドカード執行者プロセス4506、テレビンカード執行者プロセス4508、及びサービスデスクプロセス4510の生成及び消去、並びに、プロセスグループの生成及び消去法を行なうプロセスである。

サービスマネージャプロセス4500は、サービスマネージャシステムがモバイル・エレクトロニクス・コーポレーション・サービスマネージャを提供する場合に、常に、起動しているプロセスである。サービスマネージャプロセスの生成及び消滅は、管理システム40によって制御される。

また、サービスマネージャプロセス4500には、サービステレクター

概サーバ0011によって管理されている情報にアクセスするパーミッションが与えられる。逆に、サービスマネージャプロセス4500は、その他の情報にアクセスすることはできない。

次に、サービス提供システム110のユーザ情報サーバ902が管理する情報について説明する。

ユーザ情報サーバ902は、ユーザの属性情報とユーザのモバイルユーザ端末100のRAM1502のデータを管理する。

図46は、一人のユーザに対して、ユーザ情報サーバ902に格納される情報を表した図式図である。

ユーザ情報サーバ902では、一人のユーザに対して、ユーザデータ管理情報4600、個人情報4601、写真データ4602、ユーザ公開鍵証明書4603、ターミナルプロパティ4604、ユーザ設定情報4605、アクセス制御情報4606、端末データ4607、電話情報4608、クレジットカードリスト4609、チケットリスト4610、プリペイドリスト4611、テレホンカードリスト4612、及び利用履歴リスト4613の14種類の情報が格納される。

ユーザデータ管理情報4600は、一人のユーザに関して、ユーザ情報サーバ902に格納される情報の管理情報である。

個人情報4601は、ユーザの年齢、生年月日、職業、口座番号、契約内容等のユーザ個人に関する情報であり、この情報の一部が、モバイルユーザ端末100の個人情報706に対応している。

写真データ4602は、ユーザの顔写真のデータ、ユーザ公開鍵証明書4603は、ユーザの公開鍵証明書、ターミナルプロパティ4604は、モバイルユーザ端末100の型番、シリアル番号、RAM容量、格納されているプログラムのバージョン等のモバイルユーザ端末100の属性情報である。

ユーザ設定情報4605は、モバイル・エレクトロニクス・サ-

ビスに関する、ユーザの設定情報であり、モバイルユーザ端末100のユーザ設定情報709に対応する情報である。

アクセス制御情報4606は、ユーザ及びユーザに関する情報へのアクセス制御に関するユーザの設定情報、端末データ4607は、モバイルユーザ端末100のRAM1502のデータ、電話情報4608は、デジタル無線電話に関連する情報であり、モバイルユーザ端末100の電話情報710に対応する情報である。

クレジットカードリスト4609は、ユーザが登録したクレジットカードのリスト情報、チケットリスト4610は、ユーザが所有する電子チケットのリスト情報、プリペイドカードリスト4611は、ユーザが所有する電子プリペイドカードのリスト情報、テレホンカードリスト4612は、ユーザが所有する電子テレホンカードのリスト情報、利用履歴リスト4613は、モバイル・エレクトロニクス・サ-

ビスの利用履歴情報である。

ユーザデータ管理情報4600は、ユーザ名4614、ユーザID4615、ユーザステータス4616、個人情報アドレス4617、写真データアドレス4618、ユーザ公開鍵証明書アドレス4619、ターミナルプロパティアドレス4620、ユーザ設定情報アドレス4621、アクセス制御情報アドレス4622、アップデート日時4623、次回アップデート日時4624、端末データアドレス4625、電話情報アドレス4626、クレジットカードリストアドレス4627、チケットリストアドレス4628、プリペイドカードリストアドレス4629、テレホンカードリストアドレス4630、及び利用履歴リストアドレス4631の18個の情報によって構成される。

ユーザステータス4616は、モバイルユーザ端末100の状態を示し、モバイルユーザ端末100のターミナルステータス1802に対応する情報である。アップデート日時4623は、前回、モバイルユーザ端末100のサ-

ステータ領域1701のデータを更新した日時を示し、次回アップデート日時4624は、今回のサービスステータ領域1701のデータの更新の予定日時を示し、それぞれモバイルユーザ端末100のアップデート日時1800と次回アップデート日時1801とに対応する。

個人情報アドレス4617、写真データアドレス4618、ユーザ公開鍵証明書アドレス4619、ターミナルプロパティアドレス4620、ユーザ設定情報アドレス4621、アクセス制御情報アドレス4622、端末データアドレス4625、電話情報アドレス4626、クレジットカードリストアドレス4627、チケットリストアドレス4628、プリペイドカードリストアドレス4629、テレホンカードリストアドレス4630、及び利用履歴リストアドレス4631は、それぞれ、個人情報4601、写真データ4602、ユーザ公開鍵証明書4603、ターミナルプロパティ4604、ユーザ設定情報4605、アクセス

制情報4605、端末データ4607、電話情報4608、クレジットカードリスト4609、クレジットリスト4610、プリペイドカードリスト4611、テレホンカードリスト4612、及び利用履歴リスト4613が格納されているユーザ情報サーバ903上のアドレスを示す。

端末データ4607は、前回、アップデータ処理した際のモバイルユーザ端末100のRAM502上のデータであり、今回のアップデータ処理の際のデータは比較、及び、バックアップデータとして用いられる。

クレジットカードリスト4609、クレジットリスト4610、プリペイドカードリスト4611、テレホンカードリスト4612、及び利用履歴リスト4613は、それぞれ、モバイルユーザ端末100のクレジットカードリスト1711、クレジットリスト1712、プリペイドカードリスト1713、テレホンカードリスト1714、及び利用履歴リスト1715に格納される情報である。但し、オプジェクトデータアドレス4643、電子クレジットアドレス4648、電子プリペイドカードアドレス4654、電子テレホンカードアドレス4660、及び利用

ユーザサーバ情報4701、公開鍵証明書4702、システムプロバイダ4703、ユーザサーバ設定情報4704、メモリデータ4705、ダイナミックデータ4706、電話情報4707、クレジットカードリスト4708、プリペイドカードリスト4709、テレホンカードリスト4710、改札クレジットリスト4711、トランザクション履歴リスト4712、及び照会結果リスト4713の14種類の情報が格納される。

ユーザサーバデータ管理情報4700は、一つのサーバ端末101、ユーザサーバ端末102、ユーザサーバ端末103、自動販売機104（現金装置3455）または交換局105（電子テレホンカード現金装置800）に関して、ユーザサーバ情報サーバ903に格納される情報の管理情報である。

情報アドレス4653は、すべて、ユーザ情報サーバ903上のアドレスを示す。

次に、サービス提供システム110のユーザサーバ情報サーバ903が管理する情報について説明する。

ユーザサーバ情報サーバ903は、ユーザサーバまたは通信事業者の属性情報、並びにサーバ端末101、ユーザサーバ端末102、ユーザサーバ端末103、自動販売機104（現金装置3455）、及び交換局105（電子テレホンカード現金装置800）のRAM及びハードディスクのデータを管理する。

図47は、一つのサーバ端末101、ユーザサーバ端末102、ユーザサーバ端末103、自動販売機104（現金装置3455）、または交換局105（電子テレホンカード現金装置800）に対して、ユーザサーバ情報サーバ903に格納される情報を表した図式図である。

ユーザサーバ情報サーバ903では、一つのサーバ端末101、ユーザサーバ端末102、ユーザサーバ端末103、自動販売機104（現金装置3455）または交換局105（電子テレホンカード現金装置800）に対して、ユーザサーバデータ管理情報4700、

ユーザサーバ情報4701は、ユーザサーバまたは通信事業者の住所、口座番号、契約内容等のユーザサーバまたは通信事業者に関する情報であり、この情報の一部が、サーバ端末101、ユーザサーバ端末102、ユーザサーバ端末103、若しくは自動販売機104（現金装置3455）のユーザサーバ情報、または交換局105（電子テレホンカード現金装置800）の通信事業者情報4005に対応している。

公開鍵証明書4702は、ユーザサーバまたは通信事業者の公開鍵証明書、システムプロバイダ4703は、サーバ端末101、ユーザサーバ端末102、ユーザサーバ端末103、自動販売機104（現金装置3455）または交換局105（電子テレホンカード現金装置800）の型番、シリアル番号、RAM容量、ハードディスク容量、格納されているプログラム上のバージョン等の機器の属性情報である。

ユーザサーバ設定情報4704は、モバイル・エレクトロニクス・サービスに関する、ユーザサーバまたは通信事業者の設定情報であり、サーバ端末101、ユーザサーバ端末102、ユーザサーバ端末103、若しくは自動販売機104（現金装置3455）のユーザサーバ設定情報、または、交換局105（電子テレホンカード現金装置800）の通信事業者設定情報3906に対応する情報である。

メモリデータ4705は、サーバ端末101、ユーザサーバ端末102、ユーザサーバ端末103、自動販売機104（現金装置3455）または交換局105（電子テレホンカード現金装置800）のRAMのデータ、ダイナミックデータ4706は、ユーザサーバ端末102または交換局105（電子テレホンカード現金装置800）のハードディスクのデータ

である。

電話情報17071は、デジタル電話、デジタル無線電話に関連する情報であり、マーチャント端末102の電話情報2508またはマーチャント端末103の電話情報3208に対応する情報である。

クレジットカードリスト4708は、マーチャントが取り扱うことができるクレジットカードのリスト情報、プリペイドカードリスト4709は、マーチャントが取り扱うことができる電子プリペイドカードのリスト情報、テレホンカードリスト4710は、通信事業者が取り扱うことができる電子テレホンカードのリスト情報、改札チケットリスト4711は、マーチャントが改札するチケットとして設定した電子チケットのリスト情報である。

トランザクション履歴リスト4712は、モバイル・エレクトロニックコマース・サービスでの履歴情報、照会結果リスト4713は、電子プリペイドカード、電子テレホンカード、及び電子チケットの照会結果のリストである。

マーチャントデータ管理情報4700は、マーチャント名（または通信事業者名）4714、マーチャントID（または通信事業者ID）4715、照会履歴ID（またはゲートID）4716、マーチャントステータス4717、マーチャント情報アドレス4718、公開鍵証明書アドレス4719、システムプロパティアドレス4720、マーチャント設定情報アドレス4721、アップデート日時4722、次回アップデート日時4723、メモリデータアドレス4724、ディスクデータアドレス4725、電話情報アドレス4726、クレジットカードリストアドレス4727、プリペイドカードリストアドレス4728、テレホンカードリストアドレス4729、改札チケットアドレス4730、トランザクション履歴リストアドレス4731、及び照会結果リストアドレス4732の19箇の情報によって構成される。

マーチャントステータス4717は、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、自動販売機104（照会履歴3455）、または交換局105（電子テレホンカード照会履歴800）の状態を示し、ゲート端末101、マーチャント端末102、若しくはマーチャント端末103のターミナ

ルスステータス、または、自動販売機104（照会履歴3455）若しくは交換局105（電子テレホンカード照会履歴800）の照会履歴ステータスに対応する情報である。

アップデート日時4723は、前回、サービスステータス領域のデータを更新した日時を示し、次回アップデート日時4723は、次のサービスステータス領域のデータの更新の予定日時を示し、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、自動販売機104（照会履歴3455）、または交換局105（電子テレホンカード照会履歴800）のアップデート日時と次回アップデート日時とに対応する。

マーチャント情報アドレス4718、公開鍵証明書アドレス4719、システムプロパティアドレス4720、マーチャント設定情報アドレス4721、メモリデータアドレス4724、ディスクデータアドレス4725、電話情報アドレス4726、クレジットカードリストアドレス4727、プリペイドカードリストアドレス4728、テレホンカードリストアドレス4729、チケットリストアドレス4730、トランザクション履歴リストアドレス4731、及び照会結果リストアドレス4732は、それぞれ、マーチャント情報4701、公開鍵証明書4702、システムプロパティ4703、マーチャント設定情報4704、メモリデータ4705、ディスクデータ4706、電話情報4707、クレジットカードリスト4708、プリペイドカードリスト4709、テレホンカードリスト4710、改札チケットリスト4711、トランザクション履歴リスト4712、及び照会結果リスト4713が格納されているマーチャント情報サブ903上のアドレスを示す。

クレジットカードリスト4708、プリペイドカードリスト4709、テレホンカードリスト4710、改札チケットリスト4711、トランザクション履歴リスト4712、及び照会結果リスト4713は、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、自動販売機104（照会履歴3455）、

または交換局105（電子テレホンカード照会履歴800）の、それぞれ、クレジットカードリスト、プリペイドカードリスト、テレホンカードリスト3908、改札チケットリスト2409、トランザクション履歴リスト、照会結果リストに対応する情報である。但し、サービスコードリストアドレス、クレジットカード決済プログラムアドレス、プリペイドカード決済モジュールアドレス、テレホンカード決済プログラムアドレス、チケット改札モジュールアドレス、トランザクション情報ア

ドリス、及び照会結果アドリスは、すべて、サーチメント情報サーバ903上のアドリスを示す。

次に、サービス提供システム110の決済処理機関情報サーバ904が管理する情報について説明する。

決済処理機関情報サーバ904は、決済処理機関の属性情報とその決済処理機関による決済処理の履歴情報とを管理する。

図48は、一つの決済処理機関に対して、決済処理機関情報サーバ904に格納される情報を表した模式図である。

決済処理機関情報サーバ904では、一つの決済処理機関に対して、決済処理機関データ管理情報4800、決済処理機関情報4801、決済処理機関公開鍵証明書4802、クレジットカードフリスト4803、及び決済履歴リスト4804の5種類の情報が格納される。

決済処理機関データ管理情報4800は、一つの決済処理機関に関して、決済処理機関情報サーバ904に格納される情報の管理情報である。決済処理機関情報4801は、決済処理機関の住所、口座番号、契約内容等の決済処理機関に関する情報であり、決済処理機関公開鍵証明書4802は、決済処理機関の公開鍵証明書、クレジットカードフリスト4803は、決済処理機関が取り扱うことができるクレジットカードのリスト情報、決済履歴リスト4804は、モバイル・エレクトロニックマネー・サービスでのク

ジットカードフリスト4803、及び決済履歴リスト4804が格納されている決済処理機関情報サーバ904上のアドリスを示す。

クレジットカードフリスト4803では、一つのクレジットカードに対して、クレジットカード名4812、及びサービスコードフリストアドリス4813の2つの情報が格納されている。

クレジットカード名4812は、決済処理機関が取り扱うことができるクレジットカードの名前を示し、サービスコードフリストアドリス4813は、そのクレジットカードによって提供されるサービスの内、決済処理機関が取り扱うことができるサービスの種類を示すサービスコードフリストが格納されている決済処理機関情報サーバ904上のアドリスを示す。

決済履歴リスト4803では、一つのクレジットカード決済に対して、決済番号4814、サービスコード4815、決済時刻4816、及び決済情報アドリス4817の4つの情報が格納される。

決済番号4814は、クレジットカード決済の処理をユニークに示す番号、サービスコード4815は、ユーザが利用したクレジットカードサービス

の種類を示すコード情報、決済時刻4816は、クレジットカード決済の処理をした時刻、決済情報アドリス4817は、決済処理システム106が実行した決済完了通知が格納されている決済処理機関情報サーバ904上のアドリスを示す。

次に、サービス提供システム110のチケット発行者情報サーバ905が管理する情報について説明する。

チケット発行者情報サーバ905は、チケット発行者の属性情報とそのチケット発行者によるチケット発行の履歴情報とを管理する。

図49は、一つのチケット発行者に対して、チケット発行者情報サーバ905に格納される情報を表した模式図である。

チケット発行者情報サーバ905では、一つのチケット発行者に対して、チケット発行者データ管理情報4900、チケット発行者情報4901、チケット発行者公開鍵証明書4902、サービスコードフリスト4903、インストールカードフリスト4904、電子チケットテンプレートフリスト4905、トラッキングシリアル履歴リスト4906、及び使川

レジットカード決済の履歴情報である。

決済処理機関データ管理情報4800は、決済処理機関名4805、決済処理機関ID4806、決済処理機関ステータス4807、決済処理機関情報アドリス4808、決済処理機関公開鍵証明書アドリス4809、クレジットカードフリストアドリス4810、及び決済履歴リストアドリス4811の7個の情報によって構成される。

決済処理機関ステータス4807は、決済処理システム106の決済処理のサービス状況を示し、決済処理機関情報アドリス4808、決済処理機関公開鍵証明書アドリス4809、クレジットカードフリストアドリス4810、及び決済履歴リストアドリス4811は、それぞれ、決済処理機関情報4801、決済処理機関公開鍵証明書4802、クレ

状況通知リスト907の8種類の情報が格納される。

チケット発行者データ管理情報900は、一つのチケット発行者に関して、チケット発行者情報サーバ905に格納される情報の管理情報である。チケット発行者情報901は、チケット発行者の住所、口座番号、契約内容等のチケット発行者に関する情報であり、チケット発行者公開鍵証明書902は、チケット発行者の公開鍵証明書、サービスコードリスト903は、チケット発行者が提供するサービスの種類を示すサービスコードのリスト、インストールカードリスト904は、チケット発行者が発行している電子チケットインストールカードのインストールカード番号のリスト情報、電子チケットテンプレートリスト905は、チケット発行者が発行するチケットに対応する電子チケットのテンプレートプログラムの

電子チケットのテンプレートプログラムは、サービス提供システムが発行する電子チケットの形態であり、チケット発行者とサービス提供者との契約に基づいて、あらかじめ、チケット発行者情報サーバ905に登録されている、電子チケットを発行する際、サービス提供システムは、

チケット発行システムが指定するテンプレートプログラムをもとに、電子チケットを生成して、モバイルユーザ端末に発行する。

電子チケットテンプレートリスト4905では、一つの種類の電子チケットのテンプレートプログラムに対して、テンプレートコード4918、トランザクションモジュールアドレス4919、表示モジュールアドレス4920、デフォルト表示部品情報アドレス4921、及びチケット改札モジュールアドレス4922の5つの情報が格納されている。

テンプレートコード4918は、電子チケットのテンプレートプログラムの種類を示すコード情報であり、トランザクションモジュールアドレス4919は、生成する電子チケットのトランザクションモジュール1930となるプログラムモジュールが格納されているチケット発行者情報サーバ905上のアドレスを示し、表示モジュールアドレス4920は、生成する電子チケットの表示モジュール1931となるプログラムモジュールが格納されているチケット発行者情報サーバ905上のアドレスを示し、デフォルト表示部品情報アドレス4921は、生成する電子チケットの表示部品情報1932として、デフォルトで設定される情報が格納されているチケット発行者情報サーバ905上のアドレスを示す。また、チケット改札モジュールアドレス4922は、生成する電子チケットを改札するチケット改札モジュールが格納されているチケット発行者情報サーバ905上のアドレスを示し、チケット改札モジュールは、トランザクションモジュールに対応するプログラムモジュールである。

チケット発行システムが、サービス提供システムに電子チケットの発行を依頼するメッセージ、電子チケット発行依頼5903の中には、公演日時や座席番号などのチケット情報とともに、テンプレートプログラムを指定するテンプレートコードと表示部品情報とが含まれている。サービス提供システムは、テンプレートコードによって指定されるトランザク

管理情報、トランザクション履歴リスト906は、チケット発行者によるチケット発行の履歴情報、使用状況通知リスト907は、サービス提供システム110がチケット発行システム107に発行した使用状況通知の管理情報である。

チケット発行者データ管理情報900は、チケット発行者名908、チケット発行者ID909、チケット発行者ステータス910、チケット発行者情報アドレス911、チケット発行者公開鍵証明書アドレス912、サービスコードリストアドレス913、インストールカードリストアドレス914、電子チケットテンプレートリストアドレス915、トランザクション履歴リストアドレス916、及び使用状況通知リストアドレス917の10の情報のうち10の情報が構成される。

チケット発行者ステータス910は、チケット発行システム107のチケット発行のサービス状況を示し、チケット発行者情報アドレス911、チケット発行者公開鍵証明書アドレス912、サービスコードリストアドレス913、インストールカードリストアドレス914、電子チケットテンプレートリストアドレス915、トランザクション履歴リストアドレス916、及び使用状況通知リストアドレス917は、それぞれ、チケット発行者情報901、チケット発行者公開鍵証明書902、サービスコードリスト903、インストールカードリスト904、電子チケットテンプレートリスト905、トランザクション履歴リスト906、または使用状況通知リスト907が格納されているチケット発行者情報サーバ905上のアドレスを示す。

ジョンモジュール及び表示モジュール、並びに、電子チケット発行依頼5001に含まれる表示前情報から電子チケットを生成する。

テンプレートプログラムは、チケット発行者情報サーバ906に登録される前に、モバイル・エレクトロニクス・システムにおける動作確認と安全性の確認とがされている。あらかじめ、複数種類のテンプレートプログラムを登録しておくことによって、チケット発行者は、各種の動作をするチケットや、各種のデザインの手ケットを、安全に発行することができる。電子チケットの発行の手順については、後で詳しく説明する。

トランザクション履歴リスト4906では、一回のチケットオーダー、またはチケット購入に対して、トランザクション番号4923、サービスコード4924、トランザクション時刻4925、及びトランザクション情報アドレス4926の4つの情報が格納される。

トランザクション番号4923は、チケットオーダーの処理、及びチケット購入の処理をユニークに示す番号、サービスコード4924は、チケット発行システムが提供したサービスの種類を示すサービスコード、トランザクション時刻4925は、チケットオーダーの処理またはチケット購入の処理をした時刻、トランザクション情報アドレス4926は、チケット発行システム101が発行したチケットオーダーが、各または領収書が格納されているチケット発行者情報サーバ905上のアドレスを示す。

使用状況通知リスト4907は、サービス提供システム110がチケット発行システム101に発行した使用状況通知100の管理情報であり、使用状況通知が格納されているチケット発行者情報サーバ905上のアドレスを示す使用状況通知アドレス4927のリストである。

次に、サービス提供システム110のプリペイドカード発行者情報サーバ906が管理する情報について説明する。

図50は、一つのプリペイドカード発行者に対して、プリペイドカード発行者情報サーバ906に格納される情報を表した模式図である。

プリペイドカード発行者情報サーバ906では、一つのプリペイドカード発行者に対して、プリペイドカード発行者データ管理情報5000、プリペイドカード発行者情報5001、プリペイドカード発行者公開鍵証明書5002、サービスコードリスト5003、インストールカードリスト5004、電子プリペイドカードテンプレートリスト5005、トランザクション履歴リスト5006、及び使用状況通知リスト5007の8種類の情報が格納される。

プリペイドカード発行者データ管理情報5000は、一つのプリペイドカード発行者に関して、プリペイドカード発行者情報サーバ906に格納される情報の管理情報である。プリペイドカード発行者情報5001は、プリペイドカード発行者の住所、口座番号、契約内容等のプリペイドカード発行者に関する情報であり、プリペイドカード発行者公開鍵証明書5002は、プリペイドカード発行者の公開鍵証明書、サービスコードリスト5003は、プリペイドカード発行者が提供するサービスの種類を示すサービスコードのリスト、インストールカードリスト5004は、プリペイドカード発行者が発行している電子プリペイドカードテンプレートリスト5005は、プリペイドカード発行者が発行するプリペイドカードに対して各電子プリペイドカードのテンプレートプログラムの管理情報、トランザクション履歴リスト5006は、プリペイドカード発行者によるプリペイドカード発行の履歴情報、使用状況通知リスト5007は、サービス提供システム110がプリペイドカード発行システム108に発行した使用

状況通知の管理情報である。

プリペイドカード発行者データ管理情報5000は、プリペイドカード発行者名5008、プリペイドカード発行者ID5009、プリペイドカード発行者ステータス5010、プリペイドカード発行者情報アドレス5011、プリペイドカード発行者公開鍵証明書アドレス5012、サービスコードリストアドレス5013、インストールカードリストアドレス5014、電子プリペイドカードテンプレートリストアドレス5015、ト

プリペイドカード発行者情報サーバ906は、プリペイドカード発行者の属性情報とそのプリペイドカード発行者によるプリペイドカード発行の履歴情報とを管理する。

ランザクション履歴リストアドレス5016、及び使用状況通知リストアドレス5017の10の情報によって構成される。

プリペイドカード発行者ステータス5010は、プリペイドカード発行システム10のプリペイドカード発行のサービス状況を示し、プリペイドカード発行者情報アドレス5011、プリペイドカード発行者公開鍵証明書アドレス5012、サービスコードリストアドレス5013、インストールカードリストアドレス5014、電子プリペイドカードテンプレートリストアドレス5015、ランザクション履歴リストアドレス5016、及び使用状況通知リストアドレス5017は、それぞれ、プリペイドカード発行者情報5001、プリペイドカード発行者公開鍵証明書5002、サービスコードリスト5003、インストールカードリスト5004、電子プリペイドカードテンプレートリスト5005、ランザクション履歴リスト5006、及び使用状況通知リスト5007が格納されているプリペイドカード発行者情報サーバ906上のアドレスを示す。

電子プリペイドカードのテンプレートプログラムは、サービス提供システムが発行する電子プリペイドカードの雛形であり、プリペイドカード発行者とサービス提供者との契約に基づいて、あらかじめ、プリペイドカード発行者情報サーバ906に登録されている。電子プリペイドカードを発行する際、サービス提供システムは、プリペイドカード発行シ

ドレスを示し、表示モジュールアドレス5020は、生成する電子プリペイドカードの表示モジュール2031となるプログラムモジュールが格納されているプリペイドカード発行者情報サーバ906上のアドレスを示し、デフォルト表示部品情報アドレス5021は、生成する電子プリペイドカードの表示部品情報2032として、デフォルトで設定される情報が格納されているプリペイドカード発行者情報サーバ906上のアドレスを示す。また、プリペイドカード決済モジュールアドレス5022は、生成する電子プリペイドカードの面でプリペイドカード決済の処理をするプリペイドカード決済モジュールが格納されているプリペイドカード発行者情報サーバ906上のアドレスを示し、プリペイドカード決済モジュールは、ランザクションモジュールに対応するプログラムモジュールである。

プリペイドカード発行システムが、サービス提供システムに電子プリペイドカードの発行依頼するメッセージ、電子プリペイドカード発行依頼6203の中には、プリペイドカードの発行時の画面や、使用条件など

のカード情報とともに、テンプレートプログラムを指定するテンプレートコードと表示部品情報とが含まれている。サービス提供システムは、テンプレートコードによって指定されるランザクションモジュール及び表示モジュール、並びに、電子プリペイドカード発行依頼6203に含まれる表示部品情報から電子プリペイドカードを生成する。

テンプレートプログラムは、プリペイドカード発行者情報サーバ906に登録される前に、モバイル・エレクトロニックコマース・システムにおける動作確認と安全性の確認とがされている。あらかじめ、複数種類のテンプレートプログラムを登録しておくことによって、プリペイドカード発行者は、各種の動作をするプリペイドカードや、各種のデザインのパリペイドカードを、安全に発行することができる。電子プリペイドカードの発行の手順については、後で、詳しく説明する。

ランザクション履歴リスト5006では、一回のプリペイドカード発行に対して、ランザクション番号5023、サービスコード5024、ランザクション時刻5025、及びランザクション情報アドレス5026の4つの情報が格納される。

トランザクション番号5023は、フリペイドカード発行の処理をユニークに示す番号、サービスコード5024は、フリペイドカード発行システムが提供したサービスの種類を示すサービスコード、トランザクション時刻5025は、フリペイドカード発行の処理をした時刻、トランザクション情報アドレス5026は、フリペイドカード発行システム108が実行した領収率が格納されているフリペイドカード発行者情報サーパー506上のアドレスを示す。

使用状況通知リスト5007は、サービス提供システム110がフリペイドカード発行システム108に発行した使用状況通知の管理情報であり、使用状況通知5104が格納されているフリペイドカード発行者情報サーパー506

上のアドレスを示す使用状況通知アドレス5027のリストである。

次に、サービス提供システム110のテレホンカード発行者情報サーパー507が管理する情報について説明する。

テレホンカード発行者情報サーパー507は、テレホンカード発行者の属性情報とそのテレホンカード発行者によるテレホンカード発行の履歴情報とを管理する。

図511は、一つのテレホンカード発行者に対して、テレホンカード発行者情報サーパー507に格納される情報を表した図式図である。

テレホンカード発行者情報サーパー507では、一つのテレホンカード発行者に対して、テレホンカード発行者データ管理情報5100、テレホンカード発行者情報5101、テレホンカード発行者公開鍵証明5102、サービスコードリスト5103、インストールカードリスト5104、電子テレホンカードデジタルリスト5105、トランザクション履歴リスト5106、及び使用状況通知リスト5107の8種類の情報が格納される。

テレホンカード発行者データ管理情報5100は、一つのテレホンカード発行者に関して、テレホンカード発行者情報サーパー507に格納される情報の管理情報である。テレホンカード発行者情報5101は、テレホンカード発行者の住所、口座番号、契約内容等のテレホンカード発行者に関する情報であり、テレホンカード発行者公開鍵証明5102は、テレホンカード発行者の公開鍵証明、サービスコードリスト5103は、テレホンカード発行者が提供するサービスの種類を示すサービス

コードのリスト、インストールカードリスト5104は、テレホンカード発行者が発行している電子テレホンカードインストールカードのインストール番号のリスト情報、電子テレホンカードデジタルリスト5105は、テレホンカード発行者が発行するテレホンカードに対応する電子テレホンカードのデジタルアドレスの管理情報、トランザクション履歴リスト51

00は、テレホンカード発行者によるテレホンカード発行の履歴情報、使用状況通知リスト5107は、サービス提供システム110がテレホンカード発行システム107に発行した使用状況通知の管理情報である。

テレホンカード発行者データ管理情報5100は、テレホンカード発行者5108、テレホンカード発行者1 D5109、テレホンカード発行者スライタス5110、テレホンカード発行者情報アドレス5111、テレホンカード発行者公開鍵証明アドレス5112、サービスコードリスト5113、インストールカードリスト5114、電子テレホンカードデジタルリスト5115、トランザクション履歴リストアドレス5116、及び使用状況通知リストアドレス5117の10の格納によって構成される。

テレホンカード発行者スライタス5110は、テレホンカード発行システム107のテレホンカード発行のサービス状況を示し、テレホンカード発行者情報アドレス5111、テレホンカード発行者公開鍵証明アドレス5112、サービスコードリストアドレス5113、インストールカードリストアドレス5114、電子テレホンカードデジタルリストアドレス5115、トランザクション履歴リストアドレス5116、及び使用状況通知リストアドレス5117は、それぞれ、テレホンカード発行者情報5101、テレホンカード発行者公開鍵証明5102、サービスコードリスト5103、インストールカードリスト5104、電子テレホンカードデジタルリスト5105、トランザクション履歴リスト5106、及び使用状況通知リスト5107が格納されているテレホンカード発行者情報サーパー507上のアドレスを示す。

電子テレホンカードのデジタルアドレスは、サービス提供システムが発行する電子テレホンカードの雛形であり、テレホンカード発行者とサービス提供者との契約に基づいて、あらかじめ、テレホンカード発行者情報サーパー507に登録

録されている。電子テレホンカードを発行す

る際、サービス提供システムは、テレホンカード発行システムが指定するテンプレートプログラムをもとに、電子テレホンカードを生成して、モバイルユーザ端末に発行する。

電子テレホンカードテンプレートリスト5105では、一つの種類の電子テレホンカードのテンプレートプログラムに対して、テンプレートコード5118、トランザクションモジュールアドレス5119、表示モジュールアドレス5120、デフォルト表示部品情報アドレス5121、及びテレホンカード決済モジュールアドレス5122の5つの情報が格納されている。

テンプレートコード5118は、電子テレホンカードのテンプレートプログラムの種類を示すコード情報であり、トランザクションモジュールアドレス5119は、生成する電子テレホンカードのトランザクションモジュール2030となるプログラムモジュールが格納されているテレホンカード発行者情報サーバ907上のアドレスを示し、表示モジュールアドレス5120は、生成する電子テレホンカードの表示モジュール2031となるプログラムモジュールが格納されているテレホンカード発行者情報サーバ907上のアドレスを示し、デフォルト表示部品情報アドレス5121は、生成する電子テレホンカードの表示部品情報2032として、デフォルトで設定される情報が格納されているテレホンカード発行者情報サーバ907上のアドレスを示す。また、テレホンカード決済モジュールアドレス5122は、生成する電子テレホンカードとの間でテレホンカード決済の処理をするテレホンカード決済モジュールが格納されているテレホンカード発行者情報サーバ907上のアドレスを示し、テレホンカード決済モジュールは、トランザクションモジュールに対応するプログラムモジュールである。

テレホンカード発行システムが、サービス提供システムに電子テレホンカードの発行を依頼するメッセージ、電子テレホンカード発行依頼63

03の中には、テレホンカードの発行時の画面や、使用条件などのカード情報とともに、テンプレートプログラムを指定するテンプレートコードと表示部品情報と

が含まれている。サービス提供システムは、テンプレートコードによって指定されるトランザクションモジュール及び表示モジュール、並びに電子テレホンカード発行依頼6103に含まれる表示部品情報から電子テレホンカードを生成する。

テンプレートプログラムは、テレホンカード発行者情報サーバ907に登録される前に、モバイル・エレクトロニクスコマース・システムにおける動作確認と完全性の確認とがされている。あらかじめ、複数種類のテンプレートプログラムを登録しておくことによって、テレホンカード発行者は、各種の動作をするテレホンカードや、各種のデザインのテレホンカードを、安全に発行することができる。

電子テレホンカードの発行の手順については、後で、詳しく説明する。

トランザクション履歴リスト5106では、一回のテレホンカード発行に対して、トランザクション番号5123、サービスコード5124、トランザクション時刻5125、及びトランザクション情報アドレス5126の4つの情報が格納される。

トランザクション番号5123は、テレホンカード発行の処理をユニークに示す番号、サービスコード5124は、テレホンカード発行システムが提供したサービスの種類を示すサービスコード、トランザクション時刻5125は、テレホンカード発行の処理をした時刻、トランザクション情報アドレス5126は、テレホンカード発行システム109が発行した領収書が格納されているテレホンカード発行者情報サーバ907上のアドレスを示す。

使用状況通知リスト5107は、サービス提供システム110がテレホンカード発行システム109に発行した使用状況通知の管理情報であり、使用

状況通知570が格納されているテレホンカード発行者情報サーバ907上のアドレスを示す使用状況通知アドレス5127のリストである。

次に、サービス提供システム110のサービスディレクタ情報サーバ901に格納される情報について説明する。

サービスディレクタ情報サーバ901には、ユーザリスト5200、マーチャントリスト5201、決済処理機関リスト5202、チケット発行者リスト5203、プリペイドカード発行者リスト5204、テレホンカード発行者リスト5205、サービス提供履歴リスト5206、電子チケット管理情報5300、電子プリペイドカード管理情報5400、及

び電子テレホンカード管理情報5500の10種類の情報が格納される。

図52(a)、(b)、(c)、(d)、(e)、(f)、(g)は、それぞれ、サービステレホンカード管理サード5901に格納されるユーザリスト5200、サーチャントリスト5201、決済処理機関リスト5202、チケット発行者リスト5203、プリペイドカード発行者リスト5204、テレホンカード発行者リスト5205、及びサービス提供履歴リスト5206の模式図であり、図53、図54、及び図55は、それぞれ、1つの種類の電子チケットに関して格納される電子チケット管理情報5300、1つの種類の電子プリペイドカードに関して格納される電子プリペイドカード管理情報5400、及び、1つの種類の電子テレホンカードに関して格納される電子テレホンカード管理情報5500の模式図である。

ユーザリスト5200は、サービス提供者と契約をしているモバイルユーザ端末の属性情報のリスト、サーチャントリスト5201は、サービス提供者と契約をしているゲート端末、サーチャント端末(102, 103)、自動販売機(現金装置)、及び交換局(電子テレホンカード現金装置)の属性情報のリスト、決済処理機関リスト5202は、サービス提供者と契約をしている全決済処理機関の属性情報のリスト、チケット発行者リスト5203

は、サービス提供者と契約をしている全チケット発行者の属性情報のリスト、プリペイドカード発行者リスト5204は、サービス提供者と契約をしている全プリペイドカード発行者の属性情報のリスト、テレホンカード発行者リスト5205は、サービス提供者と契約をしている全テレホンカード発行者の属性情報のリスト、サービス提供履歴リスト5206は、サービス提供システム110が提供したモバイル・エレクトロニクスサービス、サービスの履歴情報のリストであり、電子チケット管理情報5300は、使用登録されている電子チケットの管理情報、電子プリペイドカード管理情報5400は、使用登録されている電子プリペイドカードの管理情報、電子テレホンカード管理情報5500は、使用登録されている電子テレホンカードの管理情報である。

ユーザリスト5200には、一つのモバイルユーザ端末に対して、ユーザ名5201、ユーザID5208、ユーザ電話番号5209、ユーザ公開鍵証明アドレス5210、サー

ビスリストアドレス5211、及びユーザ情報アドレス5212の6種類の情報が格納される。

ユーザ公開鍵証明アドレス5210は、ユーザの公開鍵証明書が格納されているアドレスを示し、サービスリストアドレス5211は、ユーザが利用できるサービスのリストのリストが格納されているアドレスを示し、ユーザ情報アドレス5212は、そのユーザのユーザデータ管理情報4600が格納されているアドレスを示す。

サーチャントリスト5201には、一つのゲート端末、サーチャント端末(102, 103)、自動販売機(現金装置)または交換局(電子テレホンカード現金装置)に対して、サーチャント名(通信事業者名)5213、サーチャントID(通信事業者ID)5214、現金装置ID(ゲートID)5215、サーチャント電話番号5216、サービスリストアドレス5217、顧客データベース5218、及びサーチャント情報アドレス5219の7種類の情報

が格納される。

サービスリストアドレス5217は、サーチャントまたは通信事業者が取り扱うことができるサービスのリストが格納されているアドレスを示し、顧客データベースアドレス5218は、顧客番号とユーザIDとの対応を示すテーブル情報(顧客テーブル)が格納されているアドレスを示し、サーチャント情報アドレス5219は、そのサーチャントのサーチャントデータ管理情報4700が格納されているアドレスを示す。

決済処理機関リスト5202には、一つの決済処理機関に対して、決済処理機関名5220、決済処理機関ID5221、決済処理機関通信ID5222、サービスリストアドレス5223、及び決済処理機関情報アドレス5224の5種類の情報が格納される。

決済処理機関通信ID5222は、サービス提供システム110が、デジタル通信回線131を介して決済処理システム106と通信する際の決済処理システム106のIDを示し、サービスリストアドレス5223は、決済処理機関が取り扱うことができるサービスのリストのリストが格納されているサービスディレクタ情報サード5901上のアドレスを示し、決済処理機関情報アドレス5224は、その決済処理機関の決済処理機関データ管理情報4800が格納されている決済処理機関サード5904上の

アドレスを示す。

チケット発行者リスト5203には、一つのチケット発行者に対して、チケット発行者名5225、チケット発行者 I D 5226、チケット発行者通信 I D 5227、サービスリストアドレス5228、インスタールカード I D 5229、顧客テーブルアドレス5230、及びチケット発行者情報アドレス5231の7種類の情報が格納される。

チケット発行者通信 I D 5227は、サービス提供システム110が、デジタル通信回線132を介してチケット発行者システム107と通信する際のチケット発行者システム107の I D を示し、サービスリストアドレス5228は、

チケット発行者が取り扱うことができるサービスコードのリストが格納されているサービスディレクタ情報サーバ901上のアドレスを示し、インスタールカードリスト5229は、チケット発行者が発行している電子チケットインスタールカードのインスタールカード番号のリストが格納されているサービスディレクタ情報サーバ901上のアドレスを示し、顧客テーブルアドレス5230は、顧客番号とユーザ I D との対応を示すテーブル情報（顧客テーブル）が格納されているサービスディレクタ情報サーバ901上のアドレスを示し、チケット発行者情報アドレス5231は、そのチケット発行者のチケット発行者データ管理情報4900が格納されているチケット発行者情報サーバ905上のアドレスを示す。

プリペイドカード発行者リスト5204には、一つのプリペイドカード発行者に対して、プリペイドカード発行者名5232、プリペイドカード発行者 I D 5233、プリペイドカード発行者通信 I D 5234、サービスリストアドレス5235、インスタールカードリスト5236、顧客テーブルアドレス5237、及びプリペイドカード発行者情報アドレス5238の7種類の情報が格納される。

プリペイドカード発行者通信 I D 5234は、サービス提供システム110が、デジタル通信回線132を介してプリペイドカード発行者システム108と通信する際のプリペイドカード発行者システム108の I D を示し、サービスリストアドレス5235は、プリペイドカード発行者が取り扱うことができるサービスコードのリストが格納されているサービスディレクタ情報サーバ901上のアドレスを示し、インスタールカードリスト5236は、プリペイドカード発行者が発行している電子プリペイド

カードインスタールカードのインスタールカード番号のリストが格納されているサービスディレクタ情報サーバ901上のアドレスを示し、顧客テーブルアドレス5237は、顧客番号とユーザ I D との対応を示すテーブル情報（顧客テーブル）が格納されているサービスディレクタ情報サーバ901上のアドレスを示し、

プリペイドカード発行者情報アドレス5238は、そのプリペイドカード発行者のプリペイドカード発行者データ管理情報5000が格納されているプリペイドカード発行者情報サーバ906上のアドレスを示す。

テレホンカード発行者リスト5205には、一つのテレホンカード発行者に対して、テレホンカード発行者名5239、テレホンカード発行者 I D 5240、テレホンカード発行者通信 I D 5241、サービスリストアドレス5242、インスタールカードリスト5243、顧客テーブルアドレス5244、及びテレホンカード発行者情報アドレス5245の7種類の情報が格納される。

テレホンカード発行者通信 I D 5241は、サービス提供システム110が、デジタル通信回線132を介してテレホンカード発行者システム109と通信する際のテレホンカード発行者システム109の I D を示し、サービスリストアドレス5242は、テレホンカード発行者が取り扱うことができるサービスコードのリストが格納されているサービスディレクタ情報サーバ901上のアドレスを示し、インスタールカードリスト5243は、テレホンカード発行者が発行している電子テレホンカードインスタールカードのインスタールカード番号のリストが格納されているサービスディレクタ情報サーバ901上のアドレスを示し、顧客テーブルアドレス5244は、顧客番号とユーザ I D との対応を示すテーブル情報（顧客テーブル）が格納されているサービスディレクタ情報サーバ901上のアドレスを示し、テレホンカード発行者情報アドレス5245は、そのテレホンカード発行者のテレホンカード発行者データ管理情報5100が格納されているテレホンカード発行者情報サーバ907上のアドレスを示す。

サービス提供履歴リスト5206には、モバイル・エレクトロニックコマース・サービスの一つのサービス提供に対して、サービス提供番号5246、サービスコード5247、サービス提供時刻5248、及びサービス提供情報

アドレス53490の4種類の情報が格納される。

サービス提供番号5246は、一つのサービス提供におけるサービス提供システム110での処理をユニークに示す番号、サービスコード5347は、提供したサービスの種類を示すコード情報、サービス提供時刻5248は、モバイル・エレクトロニクス・サービス・サービスのサービスを提供した時刻、サービス提供情報アドレス5249は、一つのサービス提供におけるサービス提供システム110での処理の履歴情報が格納されているサービスダイレクタ情報サービス901上のアドレスを示す。

電子チケット管理情報5300は、1つの種類の電子チケットに関して、サービスダイレクタ情報サービス901に格納される電子チケットの管理情報である。

図53において、電子チケット管理情報5300には、チケットを5304、チケットコード5305、チケット発行者1D5306、有効期間5307、チケット認証ライバート鍵5308、チケット認証公開鍵5309、チケット認証ライバート鍵5310、チケット認証公開鍵5311、テンプレートコード5312、管理期間5313、ユーザリストアドレス5314、再チャントリストアドレス5315、及び使用登録チケットリストアドレス5316の13の情報が格納される。

チケットを5304は、電子チケットの名称を示す情報であり、チケットコード5305は、電子チケットの種別を示すコード情報、チケット発行者1D5306は、チケット発行者の1D情報、有効期間5307は、電子チケットの有効期間である、チケット認証ライバート鍵5308及びチケット認証公開鍵5309は、チケット改れの処理の際に、電子チケットの認証に用いる鍵対であり、チケット認証ライバート鍵5310及びチケット認証公開鍵5311は、チケット改れの処理の際に、チケットの認証に用いる鍵対である。サービス提供システムは、電子チケットの発行の際には、チケット

電子チケット管理情報5300を、サービスダイレクタ情報サービス901で管理する期間を示す。つまり、管理期間5313を通ざると、この電子チケット管理情報5300によって管理される情報は、より管理コストが低い管理形態または新規媒体に移行される。

ユーザリストアドレス5314は、この電子チケットを所有するユーザを示すユーザリスト5301が格納されているサービスダイレクタ情報サービス901上のアドレスを示し、ユーザリスト5301は、一つの電子チケットに関して、チケット1D5317と、そのチケットの所有者を示すユーザ1D5318との2つの情報が格納されているリスト情報である。

再チャントリストアドレス5315は、この電子チケットの改れを許可された再チャントを示す再チャントリスト5302が格納されているサービスダイレクタ情報サービス901上のアドレスを示し、再チャントリスト5302は、この電子チケットの改れを許可された再チャントの再チャント1D5319のリスト情報である。

ユーザリスト5301及び再チャントリスト5302は、チケット内容変更の際に、変更するチケットの所有者、または、チケット改れモジュールを規定した再チャントを特定する際に参照される。

使用登録チケットリストアドレス5316は、使用登録された電子チケットを示す使用登録チケットリスト5303が格納されているサービスダイレクタ情報サービス901上のアドレスを示す。使用登録チケットリスト5303は、使用登録されている電子チケットに関する情報のリスト情報であり

、使用登録されている一つの電子チケットに対して、チケット1D5320、チケット改れ番号初期値5321、ユーザ1D5322、ユーザ公開鍵5323、使用登録チケット証明アドレス5324、チケット改れ応答リストアドレス5325、及び再ユーザ情報アドレス5326の7種類の情報が格納される。

ユーザ1D5321及びユーザ公開鍵5323は、それぞれ、電子チケット（チケット1D5320）を使用登録したユーザ（電子チケットの所有者）のユーザ1D及びユーザ公開鍵であり、チケット改れ番号初期値5321は、電子チケットのチケット改

ト認証ライバート鍵5308とチケット認証公開鍵5311とを用い、また、改れする電子チケットをチケット端末に設定する際には、チケット認証公開鍵5309とチケット認証ライバート鍵5310とをチケット端末に設定する。

テンプレートコード5312は、電子チケットを生成する際に用いる、電子チケットのテンプレートプログラムを示すコード情報であり、管理期間5313は、この電

札番号の印刷時、使用登録チケット証明書アドレス5324は、電子チケットの使用登録チケット証明書が格納されているサービスディレクタ情報サーバ901上のアドレスを示す。

チケット改札番号印刷時5321は、サービス提供システムが、その電子チケットを焼付する際に設定する任意の数であり、チケット改札番号は、チケット改札の処理をする度に、インクリメントされる番号である。サービス提供システムは、チケット照会の処理の際に、チケット改札番号をもとに、チケットステータス1103及びチケット可変情報1104の変化の整合性を検証する。

サービス提供システムは、チケット照会の処理において、まず、使用登録チケットリスト5303を参照して、その電子チケットが使用登録されていることを検証し、次に、ユーザ公開鍵5323で、チケット改札応答6703のユーザのデジタル署名を検証し、次に使用登録チケット証明書で、チケット改札応答6703のチケットのデジタル署名を検証し、さらに、チケット改札番号をもとに、チケットステータス1103とチケット可変情報1104との変化の整合性を検証する。

チケット改札応答リストアドレス5325は、チケット改札応答（チケット照会の処理の際に、サービス提供システムにアップロードされたチケット改札応答）のリスト情報が格納されているサービスディレクタ情報

5326に対応し、前ユーザ情報アドレス5332は、さらに前の所有者がいる場合、その前ユーザ情報のアドレスを示す。

つまり、使用登録された電子チケットが破棄されると、ユーザID5322、ユーザ公開鍵5323、使用登録チケット証明書アドレス5324、チケット改札応答リストアドレス5325、及び前ユーザ情報アドレス5326が更新され、更新前のその部分の情報が、前ユーザ情報5327として、前ユーザ情報アドレス5326によってポインティングされる。

以上のように、電子チケットを管理することによって、電子チケットが破棄されたとしても、その使用状況を正確に管理することができる。

電子プリペイドカード管理情報5400は、1つの種類の電子プリペイドカードに関連して、サービスディレクタ情報サーバ901に格納される電子プリペイドカードの管理情報である。

図54において、電子プリペイドカード管理情報5400には、カード名

5403、カードコード5404、プリペイドカード発行者ID5405、有効期間5406、カード認証プライベートルール5407、カード認証公開鍵5408、現金装置認証プライベートルール5409、現金装置認証公開鍵5410、テンプレートコード5411、管理期間5412、マーチャントリストアドレス5413、及び使用登録カードリストアドレス5414の12の情報が格納される。

カード名5403は、電子プリペイドカードの名称を示す情報であり、カードコード5404は、電子プリペイドカードの種類の識別を示すコード情報、プリペイドカード発行者ID5405は、プリペイドカード発行者のID情報、有効期間5406は、電子プリペイドカードの有効期間である。カード認証プライベートルール5407及びカード認証公開鍵5408は、プリペイドカード決済の処理の際に、電子プリペイドカードの認証に用いる鍵対であり、現金装置認証プライベートルール5409及び現金装置認証公開鍵5410は、プリペイドカード決済の処理の際に、マーチャント端末102、103または自動販売機104の認証に用いる鍵対である。サービス提供システムは、電子プリペイドカードの発行の際には、カード認証プライベートルール5407と現金装置認証公開鍵5410とを用い、また、マーチャントが吸収する電子プリペイドカードをマ

サーバ901上のアドレスを示す。

前ユーザ情報アドレス5326は、電子チケットの前の所有者（ユーザ）に関する情報、前ユーザ情報5327が格納されているサービスディレクタ情報サーバ901上のアドレスを示す。使用登録された電子チケットが他のユーザに譲渡された場合、サービス提供システムは、使用登録チケットリスト5303を新しいユーザの情報に更新し、前のユーザの情報は、前ユーザ情報5327として管理する。

前ユーザ情報5327には、ユーザID5322、ユーザ公開鍵5323、使用登録チケット証明書アドレス5330、チケット改札応答リストアドレス5331、及び前ユーザ情報アドレス5332の5種類の情報が格納される。これらは、それぞれ、使用登録チケットリストのユーザID5322、ユーザ公開鍵5323、使用登録チケット証明書アドレス5324、チケット改札応答リストアドレス5325、及び前ユーザ情報アドレス

ーチャント切手02.103または自動販売機104に設定する際には、カード認証公開鍵5408と現金装置認証ライベート鍵5409とを設定する。  
 テンプレートコード5411は、電子ライベートカードを生成する際に用いる。電子ライベートカードのテンプレートプログラムを示すコード情報であり、管理期間5412は、この電子ライベートカード管理情報5400を、サービスディレクタ情報サーバ901で管理する期間を示す。つまり、管理期間5412を過ぎると、この電子ライベートカード管理情報5400によって管理される情報は、より管理コストが低い管理形態または蓄積媒体に移行される。

リベートカードを発行する際に設定する任意の数であり、マイクロ小切手発行番号は、リベートカード決済の処理をする座（マイクロ小切手を発行する座）に、インクリメントされる番号である。サービス提供システムは、リベートカード開金の処理の際に、マイクロ小切

手発行番号をもとに、支払金額11303、カードステータス11304、及び残り合計金額11305の変化の整合性を検証する。

サービス提供システムは、リベートカード開金の処理において、まず、使用登録カードリス5402を参照して、その電子ライベートカードが使用登録されていることを検証し、次に、ユーザ公開鍵5419で、マイクロ小切手のユーザのデジタル署名を検証し、次に使用登録カード証明書で、マイクロ小切手のリベートカードのデジタル署名を検証し、さらに、マイクロ小切手発行番号をもとに、支払金額11303、カードステータス11304、及び残り合計金額11305の変化の整合性を検証する。

マイクロ小切手リス5421は、マイクロ小切手（リベートカード開金の処理の際に、サービス提供システムにアップロードされたマイクロ小切手）のリス情報を格納されているサービスディレクタ情報サーバ901上のアドレスを示す。

前ユーザ情報アドレス5422は、電子ライベートカードの前の所有者（ユーザ）に関する情報、前ユーザ情報5423が格納されているサービスディレクタ情報サーバ901上のアドレスを示す。使用登録された電子ライベートカードが他のユーザに譲渡された場合、サービス提供システムは、使用登録カードリス5402を新しいユーザの情報に更新し、前のユーザの情報は、前ユーザ情報5423として管理する。

前ユーザ情報5423には、ユーザID5424、ユーザ公開鍵5425、使用登録カード証明書アドレス5426、マイクロ小切手リスアドレス5427、及び前ユーザ情報アドレス5428の5種類の情報が格納される。これらは、それぞれ、使用登録カードリスのユーザID5418、ユーザ公開鍵5419、使用登録カード証明書アドレス5420、マイクロ小切手リスアドレス5421、及び前ユーザ情報アドレス5422に

ーチャントリスアドレス5413は、この電子ライベートカードを交換することを許可されたーチャントを示すーチャントリス5401が格納されているサービスディレクタ情報サーバ901上のアドレスを示し、ーチャントリス5401は、この電子ライベートカードの交換を許可されたーチャントのーチャントID5415のリス情報である。

使用登録カードリスアドレス5414は、使用登録された電子ライベートカードを示す使用登録カードリス5402が格納されているサービスディレクタ情報サーバ901上のアドレスを示す。使用登録カードリス5403は、使用登録されている電子ライベートカードに関する情報のリス情報であり、使用登録されている一つの電子ライベートカードに対して、カードID5416、マイクロ小切手発行番号初期値5417、ユーザID5418、ユーザ公開鍵5419、使用登録カード証明書アドレス5420、マイクロ小切手リスアドレス5421、及び前ユーザ情報アドレス5422の7種類の情報が格納される。

ユーザID5418及びユーザ公開鍵5419は、それぞれ、電子ライベートカード（カードID5416）を使用登録したユーザ（電子ライベートカードの所有者）のユーザID及びユーザ公開鍵であり、マイクロ小切手発行番号初期値5417は、電子ライベートカードのマイクロ小切手発行番号の初期値、使用登録カード証明書アドレス5420は、電子ライベートカードの使用登録カード証明書が格納されているサービスディレクタ情報サーバ901上のアドレスを示す。

マイクロ小切手発行番号初期値5417は、サービス提供システムが、その電子ア

し、前ユーザ情報アドレス5428は、さらに前の所有者がいる場合、その前ユーザ情報のアドレスを

示す。

つまり、使用登録された電子ブリバイドカードが破滅されると、ユーザID5418、ユーザ公開鍵5419、使用登録カード証明書アドレス5420、マイクロ小切手リストアドレス5421、及び前ユーザ情報アドレス5422が更新され、更新前のその部分の情報が、前ユーザ情報5423として、前ユーザ情報アドレス5422によってポインティングされる。

以上のように、電子ブリバイドカードを管理することによって、電子ブリバイドカードが破滅されたとしても、その使用状況を正確に管理することができる。これによって、例えば、使いかけの電子ブリバイドカードの破滅を許したとしても、システムの安全性が損なわれる心配がない。

電子テレホンカード管理情報5500は、1つの種類の電子テレホンカードに関し、サービスディレクタ情報サーバ901に格納される電子テレホンカードの管理情報である。

図55において、電子テレホンカード管理情報5500には、カード名5503、カードコード5504、テレホンカード発行者ID5505、有効期間5506、カード登録プライベート鍵5507、カード登録公開鍵5508、証金装置認証プライベート鍵5509、証金装置認証公開鍵5510、テンプレートコード5511、管理期間5512、通信事業者リストアドレス5513、及び使用登録カードリストアドレス5514の12の情報が格納される。

カード名5503は、電子テレホンカードの名称を示す情報であり、カードコード5504は、電子テレホンカードの種別を示すコード情報、テレホンカード発行者ID5505は、テレホンカード発行者のID情報、有効期間5506は、電子テレホンカードの有効期間である。カード登録プライベート鍵5507及びカード登録公開鍵5508は、テレホンカード決済の処理の際に、電子テレホンカードの認証に用いる鍵であり、証金装置認証プ

ライベート鍵5509及び証金装置認証公開鍵5510は、テレホンカード決済の処理の際に、電子テレホンカード証金装置800の認証に用いる鍵である。サービス提供システムは、電子テレホンカードの発行の際には、カード認証プライベート鍵5507と証金装置認証公開鍵5510とを用い、また、通信事業者が取扱う電子テレホンカードを電子テレホンカード証金装置800に設定する際には、カード認証公開鍵5508と証金装置認証プライベート鍵5509とを指定する。

テンプレートコード5511は、電子テレホンカードを生成する際に用いる、電子テレホンカードのテンプレートプログラムを示すコード情報であり、管理期間5512は、この電子テレホンカード管理情報5500を、サービスディレクタ情報サーバ901で管理する期間を示す。つまり、管理期間5512を過ぎると、この電子テレホンカード管理情報5500によって管理される情報は、より管理コストが低い管理形態または無状態に移行される。

通信事業者リストアドレス5513は、この電子テレホンカードを取扱うことを許可された通信事業者を示す通信事業者リスト5501が格納されているサービスディレクタ情報サーバ901上のアドレスを示し、通信事業者リスト5501は、この電子テレホンカードの取扱いを許可された通信事業者の通信事業者ID5515のリスト情報である。

使用登録カードリストアドレス5514は、使用登録された電子テレホンカードを示す使用登録カードリスト5502が格納されているサービスディレクタ情報サーバ901上のアドレスを示す。使用登録カードリスト5502は、使用登録されている電子テレホンカードに関する情報のリスト情報であり、使用登録されている一つの電子テレホンカードに対して、カードID5516、マイクロ小切手発行番号初期値5517、ユーザID5518、ユーザ公開鍵5519、使用登録カード証明書アドレス5520、電話マイクロ小

切手リストアドレス5521、及び前ユーザ情報アドレス5522の7種類の情報が格納される。

ユーザID5518及びユーザ公開鍵5519は、それぞれ、電子テレホンカード（カードID5516）を使用登録をしたユーザ（電子テレホンカードの所有者）のユー

ザ1D及びユーザ公開鍵であり、マイクロ小切手発行番号初期値55171は、電子テレホンカードのマイクロ小切手発行番号の初期値、使用登録カード証明番号アドレス5520は、電子テレホンカードの使用登録カード証明番号が格納されているサービスマイクロタ情報サーバ901上のアドレスを示す。

マイクロ小切手発行番号初期値55171は、サービス提供システムが、その電子テレホンカードを発行する際に設定する任意の数であり、マイクロ小切手発行番号は、テレホンカード決済の処理をする度（電話マイクロ小切手を発行する度）に、インクリメントされる番号である。サービス提供システムは、テレホンカード照会の処理の際に、マイクロ小切手発行番号をもとに、支払金額11303、カードステータス11304及び残り合計金額11305の変化の整合性を検証する。

サービス提供システムは、テレホンカード照会の処理において、まず、使用登録カードリスト5502を参照して、その電子テレホンカードが使用登録されていることを検証し、次に、ユーザ公開鍵5519で、電話マイクロ小切手のユーザのデジタル署名を検証し、次に使用登録カード証明番号で、電話マイクロ小切手のテレホンカードのデジタル署名を検証し、さらに、マイクロ小切手発行番号をもとに、支払金額11503、カードステータス11504及び残り合計金額11505の変化の整合性を検証する。

電話マイクロ小切手リストアドレス5521は、電話マイクロ小切手（テレホンカード照会の処理の際に、サービス提供システムにアップロードされた電話マイクロ小切手）のリスト情報格納されているサービスデ

証明番号アドレス5526、電話マイクロ小切手リストアドレス5527、及び前ユーザ情報アドレス5528の5種類の情報が格納される。これらは、それぞれ、使用登録カードリストのユーザ1D5518、ユーザ公開鍵5519、使用登録カード証明番号アドレス5520、電話マイクロ小切手リストアドレス5521、及び前ユーザ情報アドレス5522に対応し、前ユーザ情報アドレス5528は、さらに前の所有者がいる場合、その前ユーザ情報のアドレスを示す。

つまり、使用登録された電子テレホンカードが譲渡されると、ユーザ1D5518、ユーザ公開鍵5519、使用登録カード証明番号アドレス5520、電話マイクロ小切手リストアドレス5521、及び前ユーザ情報アドレス5522が更新され、更新前のその部分の情報が、前ユーザ情報5528として、前ユーザ情報アドレス5522によってポインティングされる。

以上のように、電子テレホンカードを管理することによって、電子テレホンカードが譲渡されたとしても、その使用状況を正確に管理することができる。これによって、例えば、使いかけの電子テレホンカードの譲渡を許したとしても、システム的安全性が損なわれる心配がない。

次に、モバイル・エレクトロニックス・サービスの各処理において、機器間で交換されるメッセージの詳細な内容と各機器の動作につ

いて説明する。

まず、ネットワーク階層書籍管理機能の各処理において、機器間で交換されるメッセージの詳細な内容と各機器の動作について説明する。

最初に、モバイルユーザ端末100、ゲート端末101、マスタセント端末102、及びマスタセント端末103が、リモートアクセスの処理において、サービス提供システム110との間で交換するメッセージの内容について説明する。リモートアクセスの処理は、リモートアドレスに存在するデータをアクセスしようとした場合に、サービス提供システム110から、データをダウンロードする処理である。以下では、この処理を、リモートアクセス処理と呼ぶ。

図56(a)は、モバイルユーザ端末100によるリモートアクセス処理の手順を示し、図56(b)は、モバイルユーザ端末100とサービス提供システ

ムのユーザプロセスとの間で交換するメッセージの内容を示している。

モバイルユーザ端末100は、アクセスするデータが、リモートアドレスに存在する場合、サービス提供システム110のユーザプロセスにデータを要求するメッセージ、リモートアクセス要求5600を、ユーザプロセスに送信する。

図8 5 (a) に示すように、リモートアクセス要求5600は、メッセージがリモートアクセス要求5600であること、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、リモートアクセス要求ヘッダ8500と、リモートアドレスを示すデータ5601と、ユーザID8502と、このリモートアクセス要求5600を発行した日時を示す発行日時8503とから成るデータについて、ユーザのデジタル署名8504を行ない、サービス提供者宛に封鎖化したものである。

サービス提供システム110のユーザプロセスは、リモートアクセス要

求5600を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、要求されたデータをモバイルユーザ端末100に送るメッセージ、リモートアクセスデータ5601を生成し、モバイルユーザ端末100に送信する。

図8 5 (b) に示すように、リモートアクセスデータ5601は、メッセージがリモートアクセスデータ5601であること、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、リモートアクセスデータヘッダ8508と、要求されたデータ8509と、サービス提供者ID8510と、このリモートアクセスデータ5601を発行した日時を示す発行日時8511とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザ宛に封鎖化したものである。

モバイルユーザ端末100は、リモートアクセスデータ5601を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、テンポラリ領域に格納して、データにアクセスする。

同様に、図5 7 (a) は、ゲート端末101、マーチャント端末102、またはマーチャント端末103によるリモートアクセス処理の手順を示し、図8 6 (a) (b) は、ゲート端末101、マーチャント端末102、またはマーチャント端末103とサービス提供システムのマーチャントプロセスとの間で交換するメッセージの内容を示している。

ゲート端末101、マーチャント端末102またはマーチャント端末103は、アクセスするデータがリモートアドレスに存在する場合、サービス提供システム110のマーチャントプロセスにデータを要求するメッセージ、リモートアクセス要求5700を生成し、マーチャントプロセスに送信する。

図8 6 (a) に示すように、リモートアクセス要求5700は、メッセージがリモートアクセス要求5700であること、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、リモートアクセス要求ヘッダ8600と、リモートアドレスを

示すデータアドレス8601と、ゲートIDまたは顔金装置ID8602と、マーチャントID8603と、このリモートアクセス要求5700を発行した日時を示す発行日時8604とから成るデータについて、マーチャントのデジタル署名8605を行ない、サービス提供者宛に封鎖化したものである。

サービス提供システム110のマーチャントプロセスは、リモートアクセス要求5700を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、要求されたデータを、ゲート端末101、マーチャント端末102またはマーチャント端末103に送るメッセージ、リモートアクセスデータ5701を生成し、ゲート端末101、マーチャント端末102またはマーチャント端末103に送信する。

図8 6 (b) に示すように、リモートアクセスデータ5701は、メッセージがリモートアクセスデータ5701であること、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、リモートアクセスデータヘッダ8609と、要求されたデータ8610と、サービス提供者ID8611と、このリモートアクセスデータ5701を発行した日時を示す発行日時8612とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、マーチャント宛に封鎖化したものである。

ゲート端末101、マーチャント端末102またはマーチャント端末103は、リモートアクセスデータ5701を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、テンポラリ領域に格納して、データにアクセスする。

次に、モバイルユーザ端末100、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、顔金装置3555 (自動販売機104)、及び電子テレホンカード顔金装置800 (交換局105) が、データアップデータの処理において、サービス提供

システム110との間で交換するメッセージの内容について説明する。データアップロード時の処理は、サービス提供シ

ステムが、モバイルユーザ端末100のRAM502、または、ゲート端末101、マニファクト端末102、マニファクト端末103、若しくは現金装置3555（自動販売機104）のRAM及びハードディスクの内容を更新する処理である。以下では、この処理を、データアップロード処理と呼ぶ。

図56(b)は、モバイルユーザ端末100におけるデータアップロード処理の手順を示し、図87(a)～(e)は、モバイルユーザ端末100とサービス提供システム110との間で交換するメッセージの内容を示している。

モバイルユーザ端末100は、クロックカウンタの値が、アップロード時刻レジスタに一致すると、データアップロード処理を開始する。モバイルユーザ端末100は、サービス提供システム110のユーザプロセッサにデータアップロード処理を要求するメッセージ、データアップロード要求5602を生成し、ユーザプロセッサに送信する。

図87(a)に示すように、データアップロード要求5602は、メッセージがデータアップロード要求5602であること、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、データアップロード要求ヘッダ8700と、ユーザID8701と、このデータアップロード要求5602を実行した日時を示す実行日時8702とから成るデータについて、ユーザのデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封鎖化したものである。

サービス提供システム110のユーザプロセッサは、データアップロード要求5602を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、アップロードするデータの範囲を示すメッセージ、データアップロード応答5603を生成し、モバイルユーザ端末100に送信する。

図87(b)に示すように、データアップロード応答5603は、メッセージがデータアップロード応答5603であること、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、データアップロード応答ヘッダ8701と、アップロード

ID8703と、このデータアップロード応答5603を実行した日時を示す実行日時8710とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザ宛に封鎖化したものである。

アップロードメッセージ8708は、モバイルユーザ端末からサービス提供システムへアップロードするデータの範囲を示すコード情報であり、コードによって、サービスデータ領域の変更データ、サービスデータ領域及びユーザ領域の変更データ、サービスデータ領域内の全データ、サービスデータ領域及びユーザ領域の全データ、基本プログラム領域、サービスデータ領域及びユーザ領域の全データといった範囲が指定される。アップロードメッセージ8708は、サービス提供システムのユーザプロセッサによって指定され、毎回、同じコードが指定されるとは限らない。

モバイルユーザ端末100は、データアップロード応答5603を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、アップロードメッセージ8708によって指定されるデータを生成する。そして、そのデータをサービス提供システム110にアップロードするメッセージ、アップロードデータ5604を生成して、サービス提供システムに送信する。

この時、サービス提供システムへアップロードするデータの容量が大きい場合は、複数のパケットに分割して、アップロードデータ5604として送信する。

図87(c)に示すように、アップロードデータ5604は、メッセージがアップロードデータ5604であること、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、アップロードデータヘッダ8715と、複数のパケットに分割した個々のパケット番号を示すアップロードパケット番号8716と、サービス提供システムにアップロードするデータにデータ圧縮を施した、圧縮ア

ップロードデータ8717と、ユーザID8718と、このアップロードデータ5604を実行した日時を示す実行日時8719とから成るデータについて、ユーザのデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封鎖化したものである。

サービス提供システムのユーザプロセッサは、アップロードデータ5604を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックする。そして、圧縮アップロードデ

するデータの範囲を示すアップロードメッセージコード8708と、サービス提供者

ータ8717を解除し、ユーザ情報サーバ902上の端末データ4607、及びその他のユーザデータ管理情報4600によって管理されるデータと照合する。そして、RAM 1502の更新データを生成し、モバイルユーザ端末100のRAM1502をアップデートするメッセージ、アップデートデータ5605を生成して、モバイルユーザ端末100に送信する。この時、モバイルユーザ端末へ送信するデータの容量が大きい場合は、複数のパケットに分割して、アップデートデータ5605として送信する。

図8 7 (d) に示すように、アップデートデータ5605は、メッセージがアップデートデータ5605であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、アップデートデータヘッダ8724と、複数のパケットに分割した場合のパケット番号を示すアップデートパケット番号8725と、更新データをデータ圧縮した、圧縮アップデートデータ8726と、サービス提供者 1 D8727と、このアップデートデータ5605を発行した日時を示す発行日時8728とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザ宛に封書化したものである。

モバイルユーザ端末100は、アップデートデータ5605を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックし、圧縮された更新データ8726を解凍して、RAM 1502のデータを更新する。

サービス提供システム110のユーザプロセスは、RAM1502の更新データの生成において、実データ領域の容量に余裕が無い場合には、ク

リ割り当て、また、モバイルユーザ端末のプログラムをバージョンアップする必要がある場合には、基本プログラム領域のデータを更新する。

また、サービス提供システムのユーザプロセスは、アップロードデータのデータ照合の際に、データの不正な改ざんが発見された場合には、アップデートデータ5605の代わりに、モバイルユーザ端末100の機能を停止させるメッセージ、機能停止命令5605'を生成し、モバイルユーザ端末100に送信する。

図8 7 (e) に示すように、機能停止命令5605'は、メッセージが機能停止命令5605'であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、機能停止命令ヘッダ8733と、サービス提供者 1 D8734と、この機能停止命令5605'を発行した日時を示す発行日時8735とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザ宛に封書化したものである。

この場合、機能停止命令5605'を受信したモバイルユーザ端末100は、

暗号を復号化し、デジタル署名をチェックし、ターミナルステータス1802を“使用不能”に変更して、使用不能状態になる。

このデータアップデート処理によって、モバイルユーザ端末のRAMには、比較的、使用頻度が高い情報が格納され、モバイルユーザ端末のプログラムは、最新のバージョンに保たれ、また、端末データの不正な改ざんが防止される。

同様に、図5 7 (b) は、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、現金装置3555 (自動販売機104)、及び電子テレホンカード現金装置800 (交換局105) におけるデータアップデート処理の手順を示し、図8 8 (a) ~ (e) は、サービス提供システム110とゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、現金装置3555または電子テレホンカード現金装置800との間で交換するメッセージの内容を示している。

ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、現金装置3555、及び電子テレホンカード現金装置800は、それぞれ、クロックカウンタの値が、アップデート時刻レジスタに一致すると、データアップデート処理を開始する。ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、現金装置3555、及び電子テレホンカード現金装置800は、サービス提供システム110のマーチャ

レジットカードリストの各クレジットカードのアクセス時刻を比較し、アクセス時刻が最近のクレジットカードのオブジェクトデータアドレスにローカルアドレスを割り当て、また、チェックリストの各チェックのアクセス時刻を比較し、アクセス時刻が最近のチェックの電子チェックアドレスにローカルアドレスを割り当て、また、プリペイドカードリストの各プリペイドカードのアクセス時刻を比較し、アクセス時刻が最近のプリペイドカードの電子プリペイドカードアドレスにローカルアドレスを割り当て、また、テレホンカードリストの各テレホンカードのアクセス時刻を比較し、アクセス時刻が最近のテレホンカードの電子テレホンカードアドレスにローカルアドレスを割り当て、また、各利用情報の利用時刻を比較し、利用時刻が最近の利用情報の利用情報アドレスにローカルアドレスを

ントプロセスにデータアップデータ処理を要求するメッセージ、データアップデータ要求5702を生成し、ワーチャントプロセスに送信する。

図 8 (a) に示すように、データアップデータ要求5702は、メッセージがデータアップデータ要求5702であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、データアップデータ要求ヘッダ8800と、現金装置 1 D (ゲート端末の場合は、ゲート 1 D) 8801 と、ワーチャント (電子テレホンカード現金装置の場合は、通信事業者) 1 D 8802 と、このデータ

アップデータ要求5702を発行した日時を示す発行日時8803とから成るデータについて、ワーチャント (通信事業者) のデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封筒化したものである。

サービス提供システム110のワーチャントプロセスは、データアップデータ要求5702を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、アップロードするデータの範囲を示すメッセージ、データアップデータ応答5703を生成し、それぞれ、ゲート端末101、ワーチャント端末102、ワーチャント端末103、現金装置3555、または電子テレホンカード現金装置800へ送信する。

図 8 (b) に示すように、データアップデータ応答5703は、メッセージがデータアップデータ応答5703であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、データアップデータ応答ヘッダ8808と、アップロードするデータの範囲を示すアップデータオプションコード8809と、サービス提供者 1 D 8810 と、このデータアップデータ応答5703を発行した日時を示す発行日時8811とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ワーチャント (電子テレホンカード現金装置の場合は、通信事業者) 宛に封筒化したものである。

アップデータオプションコード8809は、サービス提供システムへアップロードするデータの範囲を示すコード情報であり、コードによって、サービスデータ領域の変更データ、サービスデータ領域及びワーチャント領域の変更データ、サービスデータ領域内の全データ、サービスデータ領域及びワーチャント領域の全データ、基本プログラム領域、サービスデータ領域及びワーチャント領域の全データといった範囲が指定される。アップデータオプションコード8809は、サービス

提供システムのワーチャントプロセスによって指定され、毎回、同じコードが指定されるとは限らない。

ゲート端末101、ワーチャント端末102、ワーチャント端末103、現金装置3555、及び電子テレホンカード現金装置800は、データアップデータ応答5703を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、アップデータオプションコード8809によって指定されるデータを生成する。そして、そのデータをサービス提供システム110にアップロードするメッセージ、アップロードデータ5704を生成して、サービス提供システムに送信する。

この時、サービス提供システムへアップロードするデータのサイズが大きい場合は、複数のパケットに分割して、アップロードデータ5704として送信する。

図 8 (c) に示すように、アップロードデータ5704は、メッセージがアップロードデータ5704であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、アップロードデータヘッダ8816と、複数のパケットに分割した場合のパケット番号を示すデータフィールドパケット番号8817と、サービス提供システムにアップロードするデータにデータ圧縮を施した、圧縮アップロードデータ8818と、現金装置 1 D (ゲート端末の場合は、ゲート 1 D) 8819 と、ワーチャント (通信事業者) 1 D 8820 と、このアップロードデータ5704を発行した日時を示す発行日時8821とから成るデータについて、ワーチャント (通信事業者) のデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封筒化したものである。

サービス提供システムのワーチャントプロセスは、アップロードデータ5704を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックする。そして、圧縮アップロードデータ8818を解凍し、ワーチャント情報サーバ803上のメモリデータ4705及び、その他のワーチャントデータ管理情報4706によって管理されるデータと照合する。そして、更新データを生成し、ゲート端末101、ワーチャント端末102、ワーチャント端末103、観

端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、現金装置3555、または電子テレホンカード現金装置800へ送信する。この時、送信するデータの容量が大きい場合は、複数のパケットに分割して、アップデータデータ5705として送信する。

図8 8 (d) に示すように、アップデータデータ5705は、メッセージがアップデータデータ5705であること、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、アップデータデータヘッダ8826と、複数のパケットに分割した場合のパケット番号を示すアップデータパケット番号8827と、更新データをデータ圧縮した、圧縮アップデータデータ8828と、サービス提供者ID8829と、このアップデータデータ5705を発行した日時を示す発行日時8830とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、マーチャント（通信事業者）宛に封密化したものである。

ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、現金装置3555、及び電子テレホンカード現金装置800は、アップデータデータ5705を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックし、圧縮アップデータデータ8828を解凍して、RAM及びハードディスクのデータを更新する。

サービス提供システム110のマーチャントプロセスは、更新データの生成において、実体データ領域またはハードディスクの容量に余裕が無い場合には、トランザクション履歴リストの各履歴情報のトランザクション時刻を比較し、トランザクション時刻が最近の履歴情報のトランザクション情報アドレスにローカルアドレスを割り当てる。また、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、現金装置3555、または電子テレホンカード現金装置800のプログラムをバージョンア

せるメッセージ、機能停止命令5705'を送信する。

図8 8 (e) に示すように、機能停止命令5705'は、メッセージが機能停止命令5705'であること、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、機能停止命令ヘッダ8835と、サービス提供者ID8836と、この機能停止命令5705'を発行した日時を示す発行日時8837とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザ宛に封密化したものである。

この場合、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、現金装置3555、または電子テレホンカード現金装置800は、機能停止命令5705'を受信すると、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックし、ターミナルステータス（または現金装置ステータス）を“使用不能”に変更して、使用不能状態になる。

このデータアップデータ処理によって、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、現金装置3555、及び電子テレホンカード現金装置800のRAM及びハードディスクには、比較的、使用頻度が高い情報が格納され、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、現金装置3555、及び電子テレホンカード現金装置800のプログラムは、最新のバージョンに保たれ、また、データの不正な改ざんが防止される。

次に、モバイルユーザ端末100、及び、マーチャント端末102が、強制的データアップデータの処理において、サービス提供システム110との間で交換するメッセージの内容について説明する。強制的データアップデータの処理は、モバイルユーザ端末100のRAM1502、または、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、現金装置3555、若しくは電子テレホンカード現金装置800のRAM及びハードディスクの内容を、早急に更新する必要がある場合に、サービス提供システムが、これらを強制的に更新する処理である。以下では、この処理を、強制的データアップデータ処理と呼ぶ。

図5 6 (c) は、モバイルユーザ端末100における強制的データアップデータ処理の手順を示し、図8 7 (c) ～ (f) は、モバイルユーザ端末100とサービス提供システム110との間で交換するメッセージの内容を示している。

アップする必要がある場合には、基本プログラム領域のデータを更新する。

また、サービス提供システムのマーチャントプロセスは、アップロードデータのデータ照合の際に、データの不正な改ざんが発見された場合には、アップデータデータ5705の代わりに、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、現金装置3555、または電子テレホンカード現金装置800の機能を停止さ

サービス提供システム110は、ユーザとの契約内容に変更があった場合など、モバイルユーザ端末100のRAMのデータを、早急に更新する必要がある場合、まず、モバイルユーザ端末100に強制的データアップグレード処理を命令するメッセージ、データアップグレード命令5606を生成し、モバイルユーザ端末100に送信する。

図87(1)に示すように、データアップグレード命令5606は、メッセージがデータアップグレード命令5606であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、データアップグレード命令ヘッダ8140と、アップグレードオプションコード8141と、サービス提供者1 D8142と、このデータアップグレード命令5606を発行した日時を示す発行日時8143とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザ宛に封筒化したものである。

モバイルユーザ端末100は、データアップグレード命令5606を受信し、

暗号を復号化し、デジタル署名をチェッキングして、アップグレードオプションコード8141によって指定されるデータを生成する。そして、そのデータをサービス提供システム110にアップロードするメッセージ、アップロードデータ5607を生成して、サービス提供システムに送信する。

この時、サービス提供システムへアップロードするデータの容量が大きき場合は、複数のパケットに分割して、アップロードデータ5607として送信する。

サービス提供システムのユーザプロセッサは、アップロードデータ5607を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェッキングする。そして、圧縮アップロードデータ8171を解凍し、ユーザ情報サーバ902上の端末データ4607、及びその他のユーザデータ管理情報4600によって管理されるデータと照合する。そして、RAM 1502の更新データを生成し、モバイルユーザ端末100のRAM1602をアップグレードするメッセージ、アップグレードデータ5608を生成して、モバイルユーザ端末100に送信する。この時、モバイルユーザ端末へ送信するデータの容量が大きき場合は、複数のパケットに分割して、アップグレードデータ5608として送信する。

モバイルユーザ端末100は、アップグレードデータ5608を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェッキングし、圧縮された更新データ8176を解凍して、RAM

1502のデータを更新する。

また、サービス提供システムのユーザプロセッサは、アップロードデータのデータ照合の際に、データの不正な改ざんが発見された場合には、アップグレードデータ5606の代わりに、モバイルユーザ端末100の機能を停止させるメッセージ、機能停止命令5608を生成し、モバイルユーザ端末100に送信する。

この場合、機能停止命令5608を受信したモバイルユーザ端末100は、暗号を復号化し、デジタル署名をチェッキングし、カーミナルステータス18

02を“使用不能”に変更して、使用不能状態になる。

同様に、図57(c)は、ゲート端末101、マシーンテレホンカード現金装置103、現金装置3555(自動販売機104)、及び電子テレホンカード現金装置800(交換局105)における強制的データアップグレード処理の手順を示し、図8(c)～(f)は、サービス提供システム110とゲート端末101、マシーン端末102、マシーン端末103、現金装置3555または電子テレホンカード現金装置800との間で交換するメッセージの内容を示している。

サービス提供システム110は、チケット内容変更の処理、または、サービス提供者とマシーン(電子テレホンカード現金装置800の場合、通信事業者)との契約内容に変更があった場合など、ゲート端末101、マシーン端末102、マシーン端末103、現金装置3555、または電子テレホンカード現金装置800のRAM及びハードディスクのデータを、早急に更新する必要がある場合に、強制的データアップグレード処理を開始する。

まず、サービス提供システム110のマシーンプロセッサは、強制的データアップグレード処理を命令するメッセージ、データアップグレード命令5706を生成し、ゲート端末101、マシーン端末102、マシーン端末103、現金装置3555または電子テレホンカード現金装置800へ送信する。

図88(f)に示すように、データアップグレード命令5706は、メッセージがデータアップグレード命令5706であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、データアップグレード命令ヘッダ8842と、アップグレードオプションコード8843と、サービス提供者1 D8844と、このデータアップグレード命令5706を発行した日時を

示す発行日時8845とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザ宛に封出化

したものである。

ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、現金装置3555、または電子テレホンカード現金装置800は、データアップデート命令5708を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、アップデートオプションコード8843によって指定されるデータを生成する。そして、そのデータをサービス提供システム110にアップロードするメッセージ、アップロードデータ5707を生成して、サービス提供システムへ送信する。

この時、サービス提供システムへアップロードするデータの容量が大きい場合は、複数のパケットに分割して、アップロードデータ5707として送信する。

サービス提供システムのマーチャントプロセスは、アップロードデータ5707を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックする。そして、圧縮アップロードデータ8818を解凍し、マーチャント情報サーバ903上のメモリデータ4705、及び、その他のマーチャントデータ管理情報4700によって管理されるデータと照合する。そして、更新データを生成し、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、現金装置3555、または電子テレホンカード現金装置800のRAM及びハードディスクをアップデートするメッセージ、アップデートデータ5708を生成して、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、現金装置3555、または電子テレホンカード現金装置800へ送信する。この時、送信するデータの容量が大きい場合は、複数のパケットに分割して、アップデートデータ5708として送信する。

ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、現金装置3555、または電子テレホンカード現金装置800は、アップデートデータ5708を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックし、圧縮

アップデートデータ8828を解凍して、RAM及びハードディスクのデータを更新する。

また、サービス提供システムのマーチャントプロセスは、アップロードデータのデータ照合の際に、データの不正な改ざんが発見された場合には、アップデートデータ5708の代わりに、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、現金装置3555、または電子テレホンカード現金装置800の機能を停止させるメッセージ、機能停止命令5708を送信する。

この場合、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、現金装置3555、または電子テレホンカード現金装置800は、機能停止命令5708を受信すると、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックし、ターミナルステータス（または現金装置ステータス）を“使用不能”に変更して、使用不能状態になる。

次に、モバイルユーザ端末100、及びマーチャント端末103が、データバックアップの処理において、サービス提供システムとの間で交換するメッセージの内容について説明する。データバックアップの処理は、モバイルユーザ端末100またはマーチャント端末103が、そのパトリイが少なくなった場合に、自動的に、RAMの内容を、サービス提供システムのユーザ情報サーバにバックアップする処理である。以下では、この処理を、データバックアップ処理と呼ぶ。

図56(d)は、モバイルユーザ端末100におけるデータバックアップ処理の手順を示し、図87(a)～(e)は、モバイルユーザ端末100とサービス提供システム110との間で交換するメッセージの内容を示している。データバックアップ処理は、ほぼ、データアップデート処理と同じ手順で行なわれる。但し、データバックアップ処理では、モバイルユーザ端末100は、アップデートデータ5612を受信して、RAM1502の

データを更新した後、モバイルユーザ端末100のターミナルステータス1802を“書き込み不可”に変更して、パトリイの容量が十分な状態になるまで、RAMへの新たなデータの入力を禁止する。

モバイルユーザ端末100は、パトリイ容量がQ以下になると、サービス提供システム110のユーザプロセスにデータアップデート処理を要求するメッセージ、データアップデート要求5609を生成し、サービス提供システムのユーザプロセ

スへ送信する。

サービス提供システムのエーザプロセスは、データアップデータ要求5609を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、アップロードするデータの範囲を示すメッセージ、データアップデータ応答5610を生成し、モバイルユーザ端末100に送信する。

モバイルユーザ端末100は、データアップデータ応答5610を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、アップデータオプティミコン18708によって指定されるデータを生成する。そして、そのデータをサービス提供システム110にアップロードするメッセージ、アップロードデータ5611を生成して、サービス提供システムに送信する。

サービス提供システムのエーザプロセスは、アップロードデータ5611を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックする。そして、圧縮アップロードデータ8717を解凍し、ユーザ情報サーバ302上の端末データ4607、及び、その他のユーザデータ管理情報4600によって管理されるデータと照合する。そして、RAM1502の更新データを生成し、モバイルユーザ端末100のRAM1502をアップデータするメッセージ、アップデータデータ5612を生成して、モバイルユーザ端末100に送信する。

モバイルユーザ端末100は、アップデータデータ5612を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックし、圧縮アップデータデータ8726を解凍して、RAM1502のデータを更新する。さらに、ターミナルスデ

及び“書き込み不可”に変更して、使用不能状態になる。

同様に、図57(d)は、ワーチャント端末103におけるデータバックアップ処理の手順を示し、図88(a)～(e)は、ワーチャント端末103とサービス提供システム110との間で交換するメッセージの内容を示している。データバックアップ処理は、ほぼ、データアップデータ処理と同じ手順で行なわれる。但し、データバックアップ処理では、ワーチャント端末103は、アップデータデータ5712を受信して、RAM3002のデータを更新した後、ワーチャント端末103のターミナルスデイス3302を“書き込み不可”に変更して、バツテリイの容量が十分な状態になるまで、RAMへの新たなデータの入力を禁止する。

ワーチャント端末103は、バツテリイ容量が以下になると、サービス提供システム110のワーチャントプロセスにデータアップデータ処理を要求するメッセージ、データアップデータ要求5709を生成し、サービス提供システムのワーチャントプロセスへ送信する。

サービス提供システムのワーチャントプロセスは、データアップデータ要求5709を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、

アップロードするデータの範囲を示すメッセージ、データアップデータ応答5710を生成し、ワーチャント端末103に送信する。

ワーチャント端末103は、データアップデータ応答5710を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、アップデータオプティミコン18809によって指定されるデータを生成する。そして、そのデータをサービス提供システム110にアップロードするメッセージ、アップロードデータ5711を生成して、サービス提供システムに送信する。

サービス提供システムのエーザプロセスは、アップロードデータ5711を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックする。そして、圧縮アップロードデータ8818を解凍し、ワーチャント情報サーバ302上のメモリデータ4705、及び、その他のワーチャントデータ管理情報4700によって管理されるデータと照合する。そして、RAM3002の更新データを生成し、ワーチャント端末103のRAM3002をアップデータするメッセージ、アップデータデータ5712を生成して、

イタス1802を“書き込み不可”に変更して、バツテリイの容量が十分な状態になるまで、RAMへの新たなデータの入力を禁止する。

また、サービス提供システムのエーザプロセスは、アップロードデータのデータ照合の際に、データの不正な改ざんが発見された場合には、アップデータデータ5613の代わりに、モバイルユーザ端末100の機能を停止させるメッセージ、機能停止命令5613を生成し、モバイルユーザ端末100に送信する。

この場合、機能停止命令5613を受信したモバイルユーザ端末100は、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックし、ターミナルスデイス1802を“使用不能”

マーチャント端末103に送信する。

マーチャント端末103は、アップデータデータ571を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックし、圧縮アップデータデータ8826を解凍して、RAM 3002のデータを更新する。さらに、ターミナルステータス3302を“書き込み不可”に変更して、バッテリの容量が十分な状態になるまで、RAMへの新たなデータの入力を禁止する。

また、サービス提供システムのマザーチャントプロセスは、アップロードデータのデータ照合の際に、データの不正な改ざんが発見された場合には、アップデータデータ5712の代わりに、マーチャント端末103の機能を停止させるメッセージ、機能停止命令5712を生成し、マーチャント端末103に送信する。

この場合、機能停止命令5712を受信したマーチャント端末103は、暗

号を復号化し、デジタル署名をチェックし、ターミナルステータス3302を“使用不能”及び“書き込み不可”に変更して、使用不能状態になる。

次に、電子チケットサービスの各種の処理において、機器間で交換されるメッセージの内容について説明する。

まず、チケットオーダーの処理において、機器間で交換されるメッセージの内容について説明する。

図58は、チケットオーダーの処理における機器間のメッセージ交換の手順を示し、図89(a)(b)、図90(a)(b)は、チケットオーダーの処理において、機器間で交換するメッセージの内容を示している。

まず、ユーザがモバイルユーザ端末100にチケットオーダー画面を表示させ、チケットオーダー操作5800をすると、モバイルユーザ端末は、デジタル無線電話通信で、チケットオーダー5801を、サービス提供システムへ送信する。

図89(a)に示すように、チケットオーダー5801は、メッセージがチケットオーダー5801であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、チケットオーダーヘッダ8900と、ユーザが要求するサービスの種類を示すサービスコード8901と、ユーザが入力したチケットのオーダーコードを示すチケットオーダーコード8902と、チケットの希望日時8903と、希望枚数8904と、このチケットオーダーの

処理をユニークに示す番号として任意に生成した要求番号8905と、ユーザID8906と、このチケットオーダー5801を発行した日時を示す発行日時8907とから成るデータについて、ユーザのデジタル署名を行ない、サービス提供者側に封鎖化し、ものである。この場合、サービスコード8901は、ユーザが選択したチケット発行者へのチケットオーダーを示す。

サービス提供システム110のユーザプロセスは、チケットオーダー5801を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、サービスマネージャプロセスへ送る。サービスマネージャプロセスは、サービスディレクタプロセスを生成して、チケットオーダー8908を処理するプロセスグループを生成する。サービスディレクタプロセスは、チケット発行者リスト5203を参照し、サービスコード8901が示すチケット発行者に対して、チケットオーダー8920を生成し、チケット発行者プロセスが、これをチケット発行者側に封鎖化し、チケットオーダー11402として、チケット発行システム107へ送信する。

図89(b)に示すように、チケットオーダー5802は、メッセージがチケットオーダー5802であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、チケットオーダーヘッダ8912と、チケットオーダーコード8913と、希望日時8914と、希望枚数8915と、要求番号8916と、チケット発行者に対してユーザをユニークに示す顧客番号8917と、サービス提供者ID8918と、このチケットオーダー5802を発行した日時を示す発行日時8919とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、チケット発行者側に封鎖化したものである。

顧客番号8917は、そのチケット発行者に対してのみ有効なユーザの識別情報であり、ユーザIDや、電話番号とは異なるものである。ユーザとチケット発行者との間で、以前に取引があった場合には、そのチケット発行者の顧客テーブルに登録されている顧客番号が設定される。顧客テーブルは、チケット発行者リスト5203の顧客テーブルアドレス5230によって示される。

チケット発行システム107は、チケットオーダー5802を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックする。そして、チケット発行サーバー1100が、顧客情報サーバー1101の顧客情報と、チケット情報サーバー1103

上のチケットの発行状況に関する情報に基づいて、チケットオーダー5802に対する応答メッセージ、チケットオーダー5803を生成して、サービス提供システムへ送信する。

図90(a)に示すように、チケットオーダー5803は、メッセージがチケットオーダー5803であること、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、チケットオーダー5804と、チケットオーダー5802に対する応答内容の種類を示す応答コード9001と、要求番号9002と、顧客番号9003と、チケット発行からユーザへのオフターを示すチケット販売オフター9004と、ユーザへのオフターをユーザに示す番号として任意に生成されたオフター番号9005と、チケット販売オフター9004の有効期間9006と、チケット発行者ID9007と、このチケットオーダー5803を発行した日時を示す発行日時9008とから成るデータについて、チケット発行者のデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封鎖化したものである。

応答コード9001は、そのコードによって、“発券可能”、“売却”、“枚数制限の超過”、“チケットオーダーコード間違い”等のチケットオーダーに対する回答の種類を示す。

チケット販売オフター9004は、ユーザからのオーダーに対して、発行可能なチケットの席番号、チケットの代金を示すテキスト情報であり、チケット発行者のデジタル署名が施される。売却後で、チケットが発行できない場合には、チケット販売オフターは設定されない。

チケット発行システム1071は、チケットオーダー5802に含まれる顧客番号9317から顧客を特定することができる。チケット発行システム1071は、チケットオーダー5803を生成する際に、顧客の購入履歴をもとに、チケット販売オフター9004のチケットの席やチケットの代金を変えることができる。

らチケットオーダー5803を生成し、ユーザプロセスが、これをユーザ宛に封鎖化し、チケットオーダー5804としてモバイルユーザ端末へ送信する。

図90(b)に示すように、チケットオーダー5804は、メッセージがチケットオーダー5804であること、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、チケットオーダー5804と、顧客コード9015と、チケットオーダーに対する応答内容を示す応答メッセージ9016と、要求番号9017と、チケット販売オフター9018と、オフター番号9019と、チケット販売オフター9018の有効期間9020と、サービス提供者ID9021と、このチケットオーダー5804を発行した日時を示す発行日時9022とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザ宛に封鎖化したものである。

応答メッセージ9016は、サービスディレクタプロセスが、応答コード9001に応じて設定する定型のテキストメッセージであり、応答コード9001が、“発券可能”を示すコードでない場合に、その応答コードの内容を示す定型のメッセージを決定する。

モバイルユーザ端末は、チケットオーダー5804を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、LICD303に、チケットオーダー5804の内容を表示し、チケットオーダーの処理を終了する。応答コード9015が、“発券可能”を示す場合、チケット販売オフター9018の内容を表示し、それ以外の場合は、応答メッセージ9016を表示する。

次に、チケット購入の処理において、機器間で交換されるメッセージの内容について説明する。

図59は、チケット購入の処理における機器間のメッセージ交換の手順を示し、図91(a)(b)、図92(a)(b)、図93(a)(b)、図94(a)(b)、図95(a)(b)は、チケット購入の処理において、機器間で交換するメッセージの内容を示している。

まず、ユーザが、チケット購入申込操作5900行なうと、モバイルユーザ端末は、デジタル無線電話通信で、チケット購入申込5901を、サービス提供システムへ送信する。

サービス提供システムのチケット発行者プロセスは、チケットオーダー5803を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックしてサービスディレクタプロセスへ送る。サービスディレクタプロセスは、チケットオーダー5803か

図9 1 (a) に示すように、チケット購入申込5901は、メッセージがチケット購入申込5901であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、チケット購入申込ヘッダ9100と、ユーザが要求するサービスの種類を示すサービスコード9101と、チケットオーダー番号5804の中に含まれていたチケット販売オフアー9102と、そのチケット販売オフアー9102を示すオフアー番号9103と、ユーザが指定したクレジットカードを示す支払サービスコード9104と、支払金額9105と、ユーザが指定した支払回数等の支払オプションを示す支払オプションコード9106と、このチケット購入の処理をユニークに示す番号として任意に生成した要求番号9107と、このチケット購入申込5901の有効期間9108と、ユーザ I D 9109と、このチケット購入申込5901を発行した日時を示す発行日時9110とから成るデータについて、ユーザのデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封鎖化したものである。サービスコード9101は、チケット販売オフアー9102を発行したチケット発行者からのチケット購入を示す。

サービス提供システム110のユーザプロセスは、チケット購入申込5901を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、サービスマネージャプロセスへ送る。サービスマネージャプロセスは、サービスディレクタプロセスを生成して、チケット購入申込5901を処理するプロセスグループを生成する。サービスディレクタプロセスは、チケット発

D 9123と、このチケット購入申込5902を発行した日時を示す発行日時9124とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、チケット発行者宛に封鎖化したものである。

顧客番号9121には、ユーザとチケット発行者との間で、以前に取引があった場合には、そのチケット発行者の顧客テーブルに登録されている顧客番号が設定され、初めての取引の場合には、サービスディレクタプロセスは、チケット発行者に対してユーザをユニークに示す番号を生成して、顧客番号9121に設定し、さらに、その番号を顧客テーブルに登録する。顧客テーブルは、チケット発行者リスト5203の顧客テーブルアドレス5230によって示される。

チケット発行システム107は、チケット購入申込5902を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックする。そして、チケット発行サーバ1100が、顧客情報サーバ1101、チケット発行情報サーバ1102、及びチケット情報サーバ1103のデータを更新して、申込されたチケットのチケットデータ(9219)を生成し、サービス提供システムへ、そのチケットに

対応する電子チケットの発行処理とチケット代金の決済処理とを依頼するメッセージ、電子チケット発行依頼5903を送信する。

図9 2 (a) に示すように、電子チケット発行依頼5903は、メッセージが電子チケット発行依頼5903であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、電子チケット発行依頼ヘッダ9200と、ユーザとの取引をユニークに示す番号として任意に生成したトランザクション番号9201と、チケットの代金を示す請求金額9202と、決済処理の手順を示す決済処理オプション9203と、要求番号9204と、発行する電子チケットの種類を示すチケットコード9205と、発行する電子チケットのアップレートプログラムを示すアップレートコード9206と、発行するチケットの枚数を示すチケット数9207と、チケットデータ9208と、表示商品情報9209と、チケット発行者 I D 9210と、この電子チケット発行依頼5903を発行した日時を示す発行日時9211とから成るデータについて、チケット発行者のデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封鎖化したものである。

決済処理オプション9203は、チケット発行システムが、サービス提供システム

行者リスト5203を参照し、サービスコード9101が示すチケット発行者に対して、チケット購入申込を生成し、チケット発行者プロセスが、これをチケット発行者宛に封鎖化し、チケット購入申込5902として、チケット発行システム107へ送信する。

図9 1 (b) に示すように、チケット購入申込5902は、メッセージがチケット購入申込5902であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、チケット購入申込ヘッダ9115と、チケット発行者が発行したチケット販売オフアーを示すオフアー番号9116と、支払サービスコード9117と、支払金額9118と、支払オプションコード9119と、要求番号9120と、チケット発行者に対してユーザをユニークに示す顧客番号9121と、チケット購入申込5902の有効期間9122と、サービス提供者 I

に対して、チケット代金の決済処理の手順を指定する情報である。決済処理の手順には、大きく分けて、チケット代金の決済処理を完了してから、ユーザに電子チケットを発行する即時決済と、電子チケットを発行してから、後で、チケット代金の決済処理をするデイレイト決済とがあり、決済処理オプション2031によって、どの手順で決済処理を行なうかが指定される。

デイレイト決済の場合、決済処理を行なう前に、ユーザに電子チケットが発行されるので、その分、ユーザは待たされないで済む。

例えば、チケット発行者は、顧客の購入履歴をもとに、以前から取引があり、信用できる顧客に対しては、デイレイト決済を指定し、初めて取引する顧客に対しては、即時決済を指定するといった使い分けをする

図 5.9 は、即時決済の場合の手順を示しており、デイレイト決済の場合の手順については後で説明する。

即時決済の場合、サービスデレクタフロセスは、チケット代金の決済処理を要求するメッセージ、決済要求9324を生成し、決済処理機関フロセスが、これを決済処理機関宛に封筒化し、決済要求5904として、決済処理システム106へ送信する。

図 9.3 (b) に示すように、決済要求5904は、メッセージが決済要求

ことができる。

チケットデータ9208は、チケット発行者が発行するチケット情報であり、チケット数9207が示す数のチケット情報が、チケットデータ9208として設定される。チケット情報は、1つのチケットに関して、チケットID9216と、チケット情報9217と、チケット発行者ID9218とからなるデータについて、チケット発行者のデジタル署名を行なったものである。チケット情報9217は、チケットの内容を示すASCII1情報であり、チケットのタイトルや、日時、場所、席種、主催者、譲渡の可否、さらには、回数券として動作する場合には、回数券の枚数等の使用条件情報が、それぞれの情報の欄頭を示すタグ情報を付加した形式で記述されている。

表示商品情報9209は、生成される電子チケットの表示商品情報932として設定される情報であり、オプションで設定される。したがって、表示商品情報9209は、設定されない場合もある。

サービス提供システムのチケット発行者フロセスは、電子チケット発行依頼5903を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、サービスデレクタフロセスへ送る。サービスデレクタフロセスは、決済処理オプション9203によって指定される決済処理の手順にしたがって、電子チケットの発行処理とチケット代金の決済処理とを行なう。

5904であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、決済要求ヘッダ9314と、ユーザが指定した支払サービスコードに対応するクレジットカードを示すユーザ決済口座9315と、チケット発行者の決済口座を示すチケット発行者決済口座9316と、支払金額9317と、支払オプションコード9318と、モバイルユーザ端末100が発行した要求番号9319と、チケット発行システムが発行したトランザクション番号9320と、この決済要求5904の有効期間9321と、サービス提供者ID9322と、この決済要求5904を発行した日時を示す発行日時9323とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、決済処理機関宛に封筒化したものである。

決済処理システム106は、決済要求5904を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、決済処理を行なう。そして、決済完了通知5905を生成し、サービス提供システム110に送信する。

図 9.4 (a) に示すように、決済完了通知5905は、メッセージが決済完了通知5905であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、決済完了通知ヘッダ9400と、決済処理システム106の決済処理をユニークに示す番号として任意に生成した決済番号9401と、ユーザ決済口座9402と、チケット発行者決済口座9403と、支払金額9404と、支払オプションコード9405と、要求番号9406と、トランザクション番号9407と、決済処理機関のデジタル署名をしたサービス提供者向け決済情報9408と、決済処理機関のデジタル署名をしたチケット発行者向け決済情報9409と、決済処理機関のデジタル署名をしたユーザ向け決済情報9410と、決済処理機関ID9411と、この決済完了通知を発行した日時を示す発行日時9412とから成る

データについて、決済処理機側のデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封筒化したものである。

サービス提供システム110の決済処理機側プロセスは、決済完了通知5905を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、決済完了通知9413をサービスディレクタプロセスに送る。サービスディレクタプロセスは、決済完了通知9413から、チケット発行者に対する決済完了通知9430を生成し、チケット発行者プロセスが、これをチケット発行者宛に封筒化し、チケット発行者に対する決済完了通知5906として、チケット発行者システム107へ送信する。

図9-4 (b) に示すように、決済完了通知5906は、メッセージが決済完了通知5906であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、決済完了通知ヘッダ9417と、決済番号9418と、顧客番号9419と、チケット発行者ID9420と、支払サービスコード9421と、支払金額9422と、支払オペレーションコード9423と、支払番号9424と、トランザクション番号9425と、決済処理機側のデジタル署名が施されたチケット発行者向け決済情報9426と、決済処理機側ID9427と、サービス提供者ID9428と、この決済完了通知を発行した日時を示す発行日時9429とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、チケット発行者宛に封筒化したものである。

チケット発行者システムは、決済完了通知5906を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、領収書5907を生成して、サービス提供システムへ送信する。

図9-5 (a) に示すように、領収書5907は、メッセージが、領収書5907であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、領収書ヘッダ9500と、顧客番号9501と、チケット発行情報9502と、支払サービスコード9503と、支払金額9504と、支払オペレーションコード9505と、要求番号9506と、トランザクション番号9507と、決済番号9508と、決済処理機側ID9509と、チケット発行者ID9510と、この領収書5907を発行した日時を示す発行日時9511とから成るデータについて、チケット発行者のデジ

タル署名を行ない、サービス提供者宛に封筒化したものである。チケット発行情報9502は、チケット発行者システムにおけるチケット発行処理に関する情報であり、チケット発行者のデジタル署名が施されている。

サービス提供システム110のチケット発行者プロセスは、領収書5907を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、領収書9512をサービスディレクタプロセスに送る。サービスディレクタプロセスは、領収書9512から、ユーザに対する領収書9523を生成する。

サービスディレクタプロセスは、一方で、チケット発行者システムへ決済完了通知9430を生成した後、ユーザに発行する電子チケットを生成し、さらに、生成した電子チケットを含むメッセージ、電子チケット発行9227を生成する。

ユーザプロセスは、電子チケット発行9227と、領収書9523とを、それぞれ、ユーザ宛に封筒化して、電子チケット発行5908及び領収書5909として、デジタル無線電話通信で、モバイルユーザ端末100へ送信する。

図9-2 (b) に示すように、電子チケット発行5908は、メッセージが電子チケット発行5908であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、電子チケット発行ヘッダ9220と、トランザクション番号9221と、要求番号9222と、チケット数9223と、生成された電子チケットデータ9224と、サービス提供者ID9225と、この電子チケット発行5908を発行した日時を示す発行日時9226とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザ宛に封筒化したものである。電子チケットデータ9224には、チケット数9223が示す数の電子チケット9231が含まれる。

また、図9-5 (b) に示すように、領収書5909は、メッセージが領収書5909であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、領収書ヘッダ9516と、ユーザID9517と、暗号を復号化した領収書9518(9512)と、

決済処理機側のデジタル署名が施されたユーザ向け決済情報9519と、チケット発行情報9520と、サービス提供者ID9521と、この領収書5909を発行した日時を示す発行日時9522とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザ宛に封筒化したものである。チケット発行情報9520は、サービス提

供システムにおける電子チケットの発行処理に関する情報であり、サービスマスターのデジタル署名が施されている。

電子チケット発行5908と領収書5909とを受領したモバイルユーザ端末は、それぞれ、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックし、電子チケット発行5908に含まれる電子チケットを、チケットリスト1712に登録し、さらに、領収書5953を利用履歴リスト1715に登録して、LCD303に電子チケットを表示する。

また、サービスマスタプログラムの生成による電子チケットの生成は、次の手順で行なわれる。

まず、サービスマスタプログラムの生成は、チケット発行者情報サーバ上のチケット発行者の電子チケットテンプレートリスト4905を参照し、電子チケット発行依頼5903のテンプレートコード9206が示す電子チケットのテンプレートプログラムをもとに、電子チケットのチケットプログラムデータ1913を生成する。具体的には、電子チケットテンプレートリスト4906のトランザクションモジュールアドレス4919及び表示モジュールアドレス4920がそれぞれ示す、トランザクションモジュール及び表示モジュール、並びに電子チケット発行依頼5903の表示商品情報0209から、電子チケットのチケットプログラムデータ1913を生成する。この時、電子チケット発行依頼5903の表示商品情報9209が設定されていない場合には、デフォルト表示商品情報アドレス4921が示すデフォルト表示商品情報が、電子チケットの表示商品情報として用いられる。

に、電子チケットのチケット証明書1903を生成し、電子チケット発行依頼5903のチケットデータ9219をもとに電子チケットの提示チケット1902を生成して、電子チケットを生成する。

次に、デイレイド決済の場合の手順について説明する。

図601は、デイレイド決済の場合のチケット購入の処理における機器間のメッセージ交換の手順を示している。チケット発行システムが、サービスマスタへ電子チケット発行依頼を送信するまでは、即時決済の場合と同じである。

サービスマスタプログラムの生成は、決済処理プログラムによって、デイレイド決済が指定された場合、ユーザに発行する電子チケットを生成し、さらに、生成した電子チケットを含むメッセージ、電子チケット発行9227と、仮の領収書に相当するメッセージ、仮領収書9310とを生成する。電子チケットの生成は、即時決済の場合と同じ手順で行なう。

ユーザ端末は、電子チケット発行9227と、仮領収書9310とを、それぞれ、ユーザ宛に封装化して、電子チケット発行6004及び仮領収書6005として、デジタル無線電話通信で、モバイルユーザ端末100へ送信する。

る。

図93(a)に示すように、仮領収書6005は、メッセージが仮領収書6005であることを、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、仮領収書ヘッダ9300と、ユーザID9301と、チケット発行情報9302と、支払サービスマスタコード9303と、支払金額9304と、支払オフショングコード9305と、要求番号9306と、トランザクション番号9307と、サービスマスタ提供ID9308と、この仮領収書6005を発行した日時を示す発行日時9309とから成るデータについて、サービスマスタ提供者のデジタル署名を行ない、ユーザ宛に封装化したものである。チケット発行情報9302は、サービスマスタ提供システムにおける電子チケットの発行処理に関する情報であり、サービスマスタ提供者のデジタル署名が施されている。

また、電子チケット発行6004のデータ構造は、電子チケット発行5908と同じである。

電子チケット発行6004と仮領収書6005とを受領したモバイルユーザ端末は、そ

次に、サービスマスタプログラムの生成は、チケット情報9211の中の使用条件情報をもとに、チケットステータス1907と、チケット可換情報1908とを生成する。この時に、チケットステータス1907の可換の可否が設定され、また、回数券として動作する場合に、チケット可換情報1907として、回数券の枚数が設定される。そして、サービスマスタプログラムの生成は、新たに、チケット署名プライベート鍵及びチケット署名公開鍵の鍵対を生成し、さらに、電子チケット管理情報5300に登録されているチケット認証プライベート鍵と、チケット認証公開鍵とを用いて、電子チケットのチケットプログラム1901を生成する。

さらに、サービスマスタプログラムの生成は、生成したチケット署名公開鍵をもと

れぞれ、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックし、電子チケット発行6004に  
含まれる電子チケットを、チケットリスト1712に登録し、さらに、領収書9310  
を利用履歴リスト1716に登録して、LCD303に電子チケットを表示する。

この後、サービスディレクタプロセスは、チケット代金の決済処理を行なう。  
まず、サービスディレクタプロセスは、チケット代金の決済処理を要求するメ  
ッセージ、決済要求9324を生成し、決済処理機関プロセスが、これを決済処理機  
関に封鎖化し、決済要求6007として、決済処理システム106へ送信する。

決済処理システム106は、決済要求6007を受信し、暗号を復号化し、デジタル  
署名をチェックして、決済処理を行なう。そして、決済完了通知6008を生成し、  
サービス提供システム110に送信する。

サービス提供システム110の決済処理機関プロセスは、決済完了通知6008を受  
信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、決済完了通知9413をサー  
ビスディレクタプロセスに送る。サービスディレクタプロセスは、決済完了通知  
9413から、チケット発行者に対する決済完了通知9430を生成し、チケット発行者  
プロセスが、これをチケット発行者に封鎖化し、チケット発行者に対する決済  
完了通知6009として、チケット発行システム107へ送信する。

チケット発行システムは、決済完了通知6009を受信し、暗号を復号化し、デジ  
タル署名をチェックして、領収書6010を生成して、サービス提供システムへ送信  
する。

サービス提供システム110のチケット発行者プロセスは、領収書6010を受信し  
、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、領収書9513をサービスディレ  
クタプロセスに送る。サービスディレクタプロセスは、領収書9513から、ユーザ  
に対する領収書9523を生成する。

生成された領収書9523は、この後、すぐに、ユーザのモバイルユーザ端末100  
へ送信されるのではなく、モバイルユーザ端末100のデータアップ処理の  
際に、ユーザプロセスが、利用履歴リスト1715の領収書9310と、領収書9523と  
を入れ替え、アップデータデータ6011の一部として、モバイルユーザ端末100へ  
送信される。

ディレイド決済の場合の決済要求6007、決済完了通知6008、決済完了通知6009  
、及び領収書6010のデータ構造は、それぞれ、即時決済の場合の決済要求9904、  
決済完了通知9905、決済完了通知9906、及び領収書9907のデータ構造と同じであ  
る。

なお、ディレイド決済の場合の決済処理は、必ずしも、電子チケットを発行し  
た後、すぐに行なう必要はなく、例えば、1日に1回、他の決済処理と一緒に、  
まとめて行なってもよい。

次に、チケット使用登録の処理において、モバイルユーザ端末100とサービス  
提供システム110との間で交換されるメッセージの内容について説明する。

図65(a)は、チケット使用登録の処理における機器間のメッセージ交換の  
手順を示し、図106(a)(b)は、チケット使用登録の処理において、機器  
間で交換するメッセージの内容を示している。

まず、ユーザが、電子チケットの使用登録操作6500を行なうと、モバイルユー  
ザ端末は、チケット使用登録要求6501を生成し、デジタル無線電話通信でサービ  
ス提供システムへ送信する。

図106(a)に示すように、チケット使用登録要求6501は、メッセージがチ  
ケット使用登録要求6501であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、チ  
ケット使用登録要求ヘッダ10600と、使用登録するチケットのチケットID10601  
と、ユーザID10602と、このチケット使用登録要求6501を発行した日時を示す  
発行日時10603とから成るデータについて、ユーザのデジタル署名を行ない、サ  
ービス提供者に封鎖化したものである。

サービス提供システム110のユーザプロセスは、チケット使用登録要求6501を  
受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、サービスマネージャ  
プロセスへ送る。サービスマネージャプロセスは、サービスディレクタプロセスを  
生成して、チケット使用登録要求10604を処理するプロセスグループを生成する  
。サービスディレクタプロセスは、ユーザ情報サーバ902上のユーザのチケット  
リスト4610に、チケットID10601が示す電子チケットが登録されていることを  
検証して、サービスディレクタ情報サーバ901上の電子チケットの使用登録チケ

ットリス5303に、新たに、その電子チケットを登録する。この時、サービスデスクタフロセスは、新たに、チケット署名プライベート鍵とチケット

署名公開鍵との鍵対を生成し、さらに、チケット署名公開鍵から使用登録チケット証明書を生成して、使用登録チケットリス5303に登録する。そして、サービスデスクタフロセスは、生成したチケット署名プライベート鍵と使用登録チケット証明書とから、チケット証明書発行13313を生成し、ユーザフロセスが、このチケット証明書発行13313をユーザ宛に封筒化して、チケット証明書発行6502として、デジタル無線電送通信で、モバイルユーザ端末へ送信する。

図106(b)に示すように、チケット証明書発行6502は、メッセージがチケット証明書発行6502であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、チケット証明書10610と、サービス提供者ID10611と、このチケット証明書発行6502を発行した日時を示す発行日時10612とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザ宛に封筒化したものである。

チケット証明書発行6502を受信したモバイルユーザ端末1001は、暗号を復号化し、デジタル署名をチェッキングし、電子チケットのチケット署名プライベート鍵とチケット証明書とを、それぞれ、チケット証明書発行6502に含まれるチケット署名プライベート鍵10609と使用登録チケット証明書10610とに入れ替え、チケットリスライエスの使用登録状態を、登録所に変更して、LCDに使用登録された電子チケットを表示する(使用登録されたチケットの表示6503)。

次に、改札チケット設定の処理において、ゲート端末101とサービス提供システム110との間で交換されるメッセージの内容について説明する。  
図66は、サービスゲートが、ゲート端末101に改札するチケットを設定する場合の改札チケット設定の処理における機器間のメッセージ交換

0を行なうと、ゲート端末は、改札チケット設定要求6601を生成し、デジタル電話通信で、サービス提供システムへ送信する。

図109(a)に示すように、改札チケット設定要求6601は、メッセージが改札チケット設定要求6601であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、改札チケット設定要求ヘッダ10900と、チケット設定操作6600でサービスゲートが入力したチケットコード10901と、ゲート端末のゲートID10902と、サービスゲートID10903と、この改札チケット設定要求6601を発行した日時を示す発行日時10904とから成るデータについて、サービスゲートのデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封筒化したものである。

サービス提供システム1100のサービスフロセスは、改札チケット設定要求6601を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェッキングして、サービスマネージャフロセスへ送る。サービスマネージャフロセスは、サービスデスクタフロセスを生成して、改札チケット設定要求10905を処理するフロセスグループを生成する。サービスデスクタフロセスは、まず、サービスデスクタフ情報サーバ901上のチケットコード10901が示す電子チケットのサービスゲートリス5302に、サービスゲートが登録されていることを検証し、次に、サービスデスクタフ情報サーバ901上のその電子チケットの電子チケットの管理情報5300と、チケット発行者情報サーバ905上のチケット発行者(チケット発行者ID5306)の電子チケットテンプレートリス4905とを参照して、改札チケット設定10913を生成する。具体的には、サービスデスクタフロセスは、電子チケット管理情報5300のテンプレートコード5312によって示される電子チケ

ットテンプレートリス4905のチケット改札モジュールアドレス4922が示す、チケット改札モジュールと、電子チケット管理情報5300に登録されているチケット認証公開鍵5309、ゲート認証プライベート鍵5310等から改札チケット設定10913を生成する。そして、サービスゲートフロセスが、この改札チケット設定10913をサービスゲート宛に封筒化して、改札チケット設定6602として、デジタル電話通信で、ゲート端末へ送信する。

図109(b)に示すように、改札チケット設定6602は、メッセージが改札チ

の手順を示し、図109(a)(b)は、その改札チケット設定の処理において、機器間で交換されるメッセージの内容を示している。

まず、ゲート端末101のオペレータ(サービスゲート)が、チケット設定操作660

ケット設定6602であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、改札チケット設定ヘッダ10909と、改札する電子チケットのチケット名10910と、チケットコード10911と、チケット発行者ID10912と、有効期間10913と、ゲート認証プライベート鍵10914と、チケット認証公開鍵10915と、チケット改札モジュール10916と、サービス提供者ID10917と、この改札チケット設定6602を発行した日時を示す発行日時10918とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、マーチャント宛に封装したものである。

改札チケット設定6602を受信したゲート端末は、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックし、改札チケット設定6602に含まれる電子チケットの改札プログラム情報を、改札チケットリスト3409に登録し、タッチパネルLCDに、改札チケット設定の完了を示すメッセージを表示する（設定完了表示6603）。

次に、チケット改札の処理において、モバイルユーザ端末100とゲート端末101との間で交換されるメッセージの内容について説明する。

図67は、チケット改札の処理における機器間のメッセージ交換の手順を示し、図110(a)、図110(b)、図111(a)、図111(b)は、チケット改札の処理において、機器間で交換されるメッセージの内容を示している。

図110とから成るデータであり、チケットステイタス11005、チケット可変情報11006、チケットID11007及び発行日時11008には、電子チケットのチケット署名プライベート鍵によるデジタル署名が施され、ゲートテストパターン11010は、ゲート認証公開鍵によって暗号化されている。

提示チケット11003と、チケット証明書11004と、チケットステイタス11005と、チケット可変情報11006と、チケットID11007と、発行日時11008とが、ゲート端末に対して、電子チケットの内容を示す部分であり、ゲートテストパターン11010は、ゲート端末を認証するためのテストパターンである。

チケット提示6701を受信したゲート端末は、まず、改札チケットリスト2409を参照し、提示された電子チケットのチケットコードに対応する

チケット改札モジュールを起動して、チケット提示6701の内容の有効性を検証し、チケット改札6702を生成して、赤外線通信で、モバイルユーザ端末へ送信する。

チケット提示6701の有効性の検証では、ゲート端末は、まず、チケット証明書11004が使用登録チケット証明書であること、及びチケットステイタス11005とチケット可変情報11006とから、改札される電子チケットとして、有効な状態であることを検証し、次に、提示チケット11003及びチケット証明書11004のサービス提供者のデジタル署名並びに有効期間をチェックし、さらに、チケット証明書11004のチケット署名公開鍵を用いて、チケットステイタス11005、チケット可変情報11006、チケットID11007及び発行日時11008に施された電子チケットのデジタル署名をチェックして、チケット提示6701の有効性を検証する。

また、チケット改札6702の生成では、ゲート端末は、ゲート認証プライベート鍵で、ゲートテストパターン11010の暗号を復号化し、任意に生成したテストパターン、チケットテストパターン11018を、チケット認証公開鍵で暗号化する。

図110(b)に示すように、チケット改札6702は、メッセージがチケット改札6702であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、チケット改札ヘッダ11012と、トランザクション番号11013と、応答メッセージ11014と、要求番号11015と、チケットID11016と、インストラクションコード11017と、暗号を復号化

まず、ユーザが、チケット提示操作6700を行なうと、モバイルユーザ端末は、改札を受ける電子チケットと、任意に生成したテストパターンとから、チケット提示6701を生成し、赤外線通信でゲート端末へ送信する。

図110(a)に示すように、チケット提示6701は、メッセージがチケット提示6701であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、チケット提示ヘッダ11009と、電子チケットの改札を要求していることを示すサービスコード11011と、このチケット改札の処理をユニークに示す番号として任意に生成した要求番号11002と、改札を受ける電子チケットの提示チケット11003とチケット証明書11004と、改札を受ける電子チケットのその時のチケットステイタス11005とチケット可変情報11006と、チケットID11007と、このチケット提示6701を発行した日時を示す発行日時11008と、生成した任意のテストパターン、ゲートテストパター

したゲートストバターン11018と、任意に生成したスラストバターン、チケットスラストバターン11019と、ゲート1D11021と、ユーザー1D11022と、このチケット改札6702を発行した日時を示す発行日時11023とから成るデータにユーザー名のデジタル署名を行なったものであり、チケットスラストバターン11019は、チケット改札公開鍵によって暗号化されている。

トランザクション番号11013は、ゲート端末が、このチケット改札の処理をユニークに示す番号として任意に生成した番号であり、チケット改札6701の検証の結果、チケット改札の処理ができない場合（例えば、そのゲート端末では、改札できない電子チケットであった場合）、ゼロが設定され、チケット改札の処理ができる場合には、ゼロ以外の値が設定される。

応答メッセージ11014は、ユーザーからユーザーへのメッセージを示すテキスト情報である。ゲート端末が、提示された電子チケットを改札できない場合（トランザクション番号＝0）、応答メッセージには、電子チケットを改札できない旨を示すメッセージが設定される。応答メッセージは、オプションで設定される情報であり、設定されない場合もある。

インストラクションコード11017は、電子チケットに対するコマンドコードであり、電子チケットのチケットステータス、及びチケット可変情報と、どのように変更するかを示すコード情報である。インストラクションコードには、電子チケットのトランザクションモジュールと、チケット改札モジュールとの組み合わせによって、異なるコードが用いられる。

チケット改札6702を受信したモバイルユーザー端末は、まず、ゲートスラストバターン11010と、チケット改札6702に含まれるゲートスラストバターン11018とを照合して、ゲート端末の認証を行ない、インストラクションコード11017にしたがって、電子チケットのチケットステータスとチケット可変情報とを変更する。そして、チケット改札ライベントで、チケットスラストバターンの暗号を復号化して、チケット改札応答6703を生成し、外部ネットワークで、ゲート端末へ送信する。

図111(a)に示すように、チケット改札応答6703は、メッセージ

がチケット改札応答6703であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、チケット改札応答ヘッダ11100と、チケット改札の処理の順番を示すチケット改札番号11101と、暗号を復号化したチケットスラストバターン11102と、変更後のチケットステータス11103及びチケット可変情報11104と、ゲート1D11105と、ユーザー1D11106と、要求番号11107と、トランザクション番号11108と、チケットコード11109と、チケット1D11110と、このチケット改札応答6703を発行した日時を示す発行日時11111とから成るデータについて、チケット署名ライベント鍵によるデジタル署名と、ユーザーのデジタル署名を行なったものである。

チケット改札応答6703を受信したゲート端末は、まず、チケットスラストバターン11019と、チケット改札応答6703に含まれるチケットスラストバターン11102とを照合して、電子チケットの認証を行ない、さらに、チケット改札応答6703の内容の有効性を検証し、改札証明書6704を生成して、モバイルユーザー端末へ送信する。

チケット改札応答6703の有効性の検証では、ゲート端末は、チケットステータス11103とチケット可変情報11104とが、インストラクションコード11017にしたがって変更されているかを検証し、チケット改札応答6703のチケットのデジタル署名をチェックする。

図111(b)に示すように、改札証明書6704は、メッセージが改札証明書6704であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、改札証明書ヘッダ11113と、チケット改札の処理の内容を示すテキスト情報、改札情報11114と、チケット1D11115と、要求番号11116と、トランザクション番号11117と、チケット改札番号11118と、ゲート1D11119と、ユーザー1D11120と、この改札証明書6704を発行した日時を示す発行日時11121とから成るデータについて、ユーザーのデジタル署名を行なったものである。

改札証明書6704を受信したモバイルユーザー端末は、チケット改札番号をインクリメントし、改札証明書6704を、利用情報として、利用履歴リスト11715に登録し、LCDに改札された電子チケットを表示する（改札されたチケットの表示6706）。

一方、改札証明書6704を送信したゲート端末は、チケット改札応答6703を、チケット改札の処理の履歴情報として、トランザクション履歴リスト2510に登録し、チケット改札の処理結果をタッチパネルLCDに表示する（改札結果表示6705）。ゲート端末に、ゲート開閉装置が接続されている場合には、自動的にゲートが開かれる（入場許可6707）。

次に、チケット照会の処理において、機器間で交換されるメッセージの内容について説明する。

図71は、チケット照会の処理における機器間のメッセージ交換の手順を示し、図88(a)(b)(c)(d)、図116(a)は、チケット照会の処理において、機器間で交換されるメッセージの内容を示している。

チケット照会の処理は、特別な処理シーケンスで行なわれるのではなく、サービス提供システムがゲート端末の内部データをアップデイトするデータアップデイト処理の中で行なわれる。

したがって、チケット照会の処理において、ゲート端末とサービス提供システムとの間のメッセージ交換の手順、及び、交換されるメッセージの内容（データ構造）は、上記で説明したデータアップデイト処理の場合と同じである。

アップデイトデータ5702の圧縮アップデイトデータ8818の中には、前回のデータアップデイト処理から、今回のデータアップデイト処理までに、チケット改札の処理によって、新たにトランザクション履歴リスト2510に登録されたチケット改札応答が含まれる。

マーチャントプロセスは、データアップデイト処理の中で、ゲート端末からアップロードされたチケット改札応答の照会処理を要求するメッセージを、サービスマネージャプロセスに送り、サービスマネージャプロセスは、サービスディレクタプロセスを生成して、チケット改札応答の有効性を検証するプロセスグループを生成する。

サービスディレクタプロセスは、まず、チケット改札応答のゲートID1105とマーチャントID1106とが、それぞれ、マーチャントのゲートID5215とマーチャントID5214とに一致していることを検証し、次に、サービスディレクタ

情報サーバ901上の使用登録チケットリスト5303を参照して、そのチケット改札応答を発行した電子チケットが使用登録されていることを検証し、次に、ユーザ公開鍵5323で、チケット改札応答のユーザのデジタル署名を検証し、次に使用登録チケット証明書で、チケット改札応答のチケットのデジタル署名を検証し、さらに、チケット改札番号をもとに、チケットステータス及びチケット可変情報の変化の整合性を検証して、その検証結果を示すチケット照会結果をマーチャントプロセスへ送り、チケット改札応答をチケット改札応答リストに登録する。

マーチャントプロセスは、このチケット照会結果を、アップデイトデータ5705の圧縮アップデイトデータ8818の中に入れ、アップデイトデータ5705として、ゲート端末へ送信する。

また、チケット改札応答の有効性を検証する処理で、エラーが発生した場合には、サービスディレクタプロセスは、検証エラーの発生を示すメッセージを管理システム908へ送る。

アップデイトデータ5705を受信したゲート端末は、圧縮アップデイトデータ8818のデータ圧縮を解凍して、RAM及びハードディスクのデータを更新する。この時、チケット照会結果も、ゲート端末の照会結果リ

スト2511に登録される。

また、マーチャントとチケット発行者の事業主体が異なり、チケットを取扱ったマーチャントに対して、チケット発行者から支払が発生する場合、または、定期的にチケットの使用状況を、チケット発行者に通知する契約になっている場合、サービスディレクタプロセスは、定期的に、チケット改札応答リストに、新たに登録されたチケット改札応答をもとに、チケット発行者にチケットの使用状況を通知するメッセージ、これをチケット発行者宛に封書化して、使用状況通知7100として、チケット発行システム107へ送信する。

図116(a)に示すように、使用状況通知7100は、メッセージが使用状況通知7100であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、使用状況通知ヘッダ1160と、使用されたチケットのチケットIDのリスト11601と、チケットを取扱

ったマニフェストのマニフェスト名11602及びマニフェスト1 D11603と、サービス提供者1 D11604と、この使用状況通知1100を発行した日時を示す発行日時11605とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、チャット利用者宛に送信したものである。

使用状況通知1100を受信したチャット発行システム101は、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、マニフェストへの支払等の処理を行なう。

次に、チャット履歴の処理において、機器間で交換されるメッセージの内容について説明する。

図74は、チャット履歴の処理における機器間のメッセージ交換の手順を示し、図117(a)、(b)、図118(a)、(b)、図119(a)、(b)は、チャット履歴の処理において、機器間で交換するメッセージ

ージの内容を示している。チャット履歴の処理は、電子チャットのチャットシステム1907が、履歴可能である場合に行なうことができ、この履歴の可否は、チャット発行時に、チャット発行者によって指定される。

図74は、ユーザAからユーザBに電子チャットを履歴する場合について示しており、ユーザAとユーザBとの間の通信を、赤外線通信で行なう場合も、デジタル無線通信で行なう場合も、機器間のメッセージ交換の手順は同じであり、交換するメッセージのデータ構造も同じである。

図74において、まず、ユーザAが、チャット履歴操作1400を行なうと、ユーザAのモバイルユーザ端末は、電子チャットの履歴を出力するメッセージ、チャット履歴オフナー1401を、ユーザBのモバイルユーザ端末へ送信する。この時、ユーザAとユーザBとのモバイルユーザ端末が通信状態であった場合、ユーザAとユーザBとのモバイルユーザ端末間の通信は、デジタル無線電話通信で行なわれ、そうでない場合には、赤外線通信で行なわれる。

図117(a)に示すように、チャット履歴オフナー1401は、メッセージがチャット履歴オフナー1401であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、チャット履歴オフナーヘッダ11700と、チャット履歴の処理をユニークに示す番号として任意に生成した履歴オフナー番号11701と、履歴する電子チャットの提示

チャット11702とチャット証明書11703と、チャットステータス11704と、チャット可変情報11705と、チャット1 D11706と、このチャット履歴オフナー1401の発行日時11707と、ユーザ公開証明書11709とから成るデータについて、ユーザAのデジタル署名を行なったものであり、チャットステータス11704、チャット可変情報11705、チャット1 D11706及び発行日時11707には、さらに、電

子チャットのチャット署名プライベート鍵によるデジタル署名が施されている。ユーザ公開証明書11709は、ユーザAのユーザ公開証明書であり、ユーザ公開証明書ヘッダ11710と、ユーザAのユーザ公開鍵11711と、公開証明書の1 D情報、公開証明書1 D11712と、証明書有効期間11713と、サービス提供者1 D11714と、証明書発行日時11715とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を施したものである。

チャット履歴オフナー1401を受信したユーザBのモバイルユーザ端末は、まず、提示チャット11702、チャット証明書11703、並びにユーザ公開証明書11709のサービス提供者によるデジタル署名及び有効期間をチェックし、次に、チャットステータス11704、チャット可変情報11705、チャット1 D11706及び発行日時11707に施された電子チャットのデジタル署名、並びにチャット履歴オフナー1401のユーザAによるデジタル署名をチェックして、チャット履歴オフナー1401の内容を検証し、提示チャット11702、チャットステータス11704、及びチャット可変情報11705から、履歴される電子チャットの内容をLCDに表示する(履歴オフナー表示1402)。

次に、ユーザBが、履歴オフナー受取操作1403を行なうと、ユーザBのモバイルユーザ端末は、チャット履歴オフナー1401に対する応答メッセージ、チャット履歴オフナー応答1404を、ユーザAのモバイルユーザ端末へ送信する。

図117(b)に示すように、チャット履歴オフナー応答1404は、メッセージがチャット履歴オフナー応答1404であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、チャット履歴オフナー応答ヘッダ11716と、受取番号11717と、履歴オフナー番号11718と、チャット1 D11719と、こ

のチケット譲渡オフアール答7404の発行日時11720と、ユーザ公開鍵証明書11721とから成るデータについて、ユーザBのデジタル署名を行なったものである。

ユーザ公開鍵証明書11721は、ユーザBのユーザ公開鍵証明書であり、ユーザ公開鍵証明書ヘッダ11722と、ユーザBのユーザ公開鍵11723と、公開鍵証明書のID付帯、公開鍵証明書ID11724と、証明書有効期間11725と、サービス提供者ID11726と、証明書発行日時11727とから成るデータについて、サービス提供者のディジタル署名を施したものである。

受託番号11717は、ユーザBのモバイルユーザ端末が、このチケット受託の処理をユニークに示す番号として任意に生成した番号であり、この番号によって、ユーザBがチケット受託オフア7401を受託したか否かがユーザAのモバイルユーザ端末に示される。ユーザBが、チケット受託オフア7401を受託しなかった場合、受託番号11717にはゼロが設定され、受託した場合には、ゼロ以外の値が設定される。

手ケット越前オファ一氏客7404を受信したユーザAのモバイルユーザ端末は、手ケット越前オファ一氏客7404の内容をLCDに表示し（越前オファ一氏客表示7405）、手ケット越前オファ一氏客7401が受信された場合に（受信番号11717≠0）、ユーザ公開鑑別明71721のサービス提供者によるデジタル署名と有効期間とをチェックし、電子印71721のユーザBへの越前証に相当するメッセージ、手ケット越前明717408を生成して、ユーザBのモバイルユーザ端末へ送信する。

図118(a)に示すように、チケット履歴証明書7406は、メッセージがチケット履歴証明書7406であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、チケット履歴証明書ヘッダ11800と、履歴する電子チケットの提示チケット11801と、チケットステータス11802と、チケット可読性

チケット譲渡証明書7406を受信したユーザBのモバイルユーザ端末は、暗号を復号化し、ユーザA及び電子チケットのデジタル署名をチェックし、チケット譲渡オファー7407で提示されたチケットIDと、チケットID11809とを照合し、さらに、公開鍵証明書ID11806及び公開鍵証明書ID11807を、それぞれ、ユーザB及びユーザAのユーザ公開鍵証明書の公開鍵証明書IDと照合して、チケット譲渡証明書7406の内容を検証し、電子チケットを譲渡されたことを示すメッセージ、チケット受取証7407を生成して、ユーザAのモバイルユーザ端末へ送信する。

図 11.8 (b) に示すように、チケット受取証7407は、メッセージがチケット受取証7407であること、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、チケット受取証ヘッダ11815と、チケットID11816と、認証オフ番号11817と、受取番号11818と、ユーザAのユーザ公開鍵証明書の公開鍵証明書ID11819と、ユーザBのユーザ公開鍵証明書の公開鍵証明書ID11820と、このチケット受取証7407の発行日時11821とから成るデータについて、ユーザBのデジタル署名を行ない、ユーザAに対して送信したものである。

チケット受取証7407を受領したユーザAのモバイルユーザIDは、まず、暗号化を施し、ユーザBのデジタル署名をチェックし、公開鍵証明書D11819及び公開鍵証明書D11820を、それぞれ、ユーザA及びユーザBのユーザ公開鍵証明書と照合して、チケット

ト受取証7407の有効性を検証し、譲渡した電子チケットを、チケットリスト1712から消去して、チケット受取証1822を、利用履歴リスト1715に登録する。この時、利用履歴リスト1715の要求番号1840、サービスコード1841、利用時刻1842、及び利用情報コード1843には、それぞれ、譲渡オフライン番号、チケット譲渡の処理を示すユーザID情報、チケット受取証7407の発行日時1821、及びチケット受取証1822が格納されている車体データ領域へのアドレスを配する。

そして、ユーザAのモバイルユーザ端末は、該該処理の完了を示すメッセージを、LCDに表示して（該該完了表示7408）、ユーザA（割り手）のモバイルユーザ端末における処理を終了する。

報Ⅱ803と、遊藝オファ一番号Ⅰ804と、受審番Ⅱ805と、ユーザBのユーザ公開履歴証明書の公開鍵証明書IDⅡ806と、ユーザAのユーザ公開鍵証明書の公開  
鍵証明書IDⅡ807と、データについて、電子チケット頒給証明書7406の発  
行日時Ⅳ1809とから成るチェーン、このチケット頒給証明書7406の発  
行日時Ⅴ1809となる。ユーザCのデジタル署名と、ユー  
ザAのデジタル署名とを行ない、ユーザB宛に封造化したものである。

---

図 1

一方、チケット受取証7407を送信したユーザBのモバイルユーザ端末は、受信したチケット譲渡証明書11811をLCDに表示し、さらに、サービス提供サーバとの間の譲渡処理（譲渡された電子チケットを、サービス提供システムからダウンロードする処理）を、今すぐ実行するか否かを尋ねるダイアログメッセージを表示する（譲渡証明書1409）。

このダイアログメッセージには、“譲渡処理要求”及び“キャンセル”の2つの操作メニューがあり、“キャンセル”を選択すると、サービス提供サーバとの間の譲渡処理はキャンセルされ、サービス提供システムがモバイルユーザ端末の内部データをアップロードする処理（データアップロードの処理）の際に、アップロードデータの一部として、譲渡された電子チケットが、モバイルユーザ端末に設定される。

また、ユーザBが、“譲渡処理要求”を選択すると（譲渡処理要求操作7410）、モバイルユーザ端末は、チケット譲渡証明書11811を基に、サービス提供システムとの間の譲渡処理を要求するメッセージ、チケット譲渡処理要求7411を生成し、デジタル無線電話通信で、サービス提供

システムに送信する。

図119 (a) に示すように、チケット譲渡処理要求7411は、メッセージがチケット譲渡処理要求7411であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、チケット譲渡処理要求ヘッダ11900と、暗号を付与化したチケット譲渡証明書11901 (11811) と、ユーザBのユーザID11902と、このチケット譲渡処理要求7411の発行日時11903とから成るデータについて、ユーザBのデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封筒化したものである。

サービス提供システム110のユーザBのユーザプロセスは、チケット譲渡処理要求7411を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、サービスプロセッサへ送る。サービスプロセッサは、サービスプロセッサプロセスを生成して、チケット譲渡処理要求11904を処理するプロセッシングを生成する。

サービスプロセッサプロセスは、まず、ユーザリスト5200を参照し、チケット

譲渡処理要求11904に含まれるチケット譲渡証明書11901の公開鍵証明書1D11806と公開鍵証明書1D11807とから、譲渡処理の受取手（ユーザB）と贈り手（ユーザA）を特定し、チケット譲渡証明書11901に施されたユーザA及び電子チケットのデジタル署名をチェックして、チケット譲渡証明書11901の有効性を検証する。次に、サービスプロセッサプロセスは、サービスプロセッサ情報サーバ901上の電子チケットのユーザリスト5301のユーザID5317を、ユーザAからユーザBのユーザIDに変更し、ユーザ情報サーバ902上のユーザAのチケットリスト4610から、譲渡される電子チケットを消去する。次に、サービスプロセッサプロセスは、チケット署名ライベント鍵及びチケット署名公開鍵の鍵対とチケット証明書とを、新たに生成した鍵対とチケット証明書とに変更し、チケットリスト4610とチケット可変情報とを、チケット鍵

譲渡証明書11901が示すチケットリスト4610とチケット可変情報1803とに変更して、ユーザAから譲渡された電子チケットを生成し、これをユーザBのチケットリスト4610に登録する。

譲渡される電子チケットが使用登録されている場合には、サービスプロセッサプロセスは、さらに、その電子チケットの使用登録チケットリスト5303のユーザID5322、ユーザ公開鍵5323、使用登録チケット証明書プロトコル5324、チケット改札装置リストプロトコル5325、及び前ユーザ情報プロトコル5326を（ユーザBの情報として）更新し、更新前のその部分の情報（ユーザAの情報）を、前ユーザ情報5327として、前ユーザ情報プロトコル5328によって再エンコードする。

そして、サービスプロセッサプロセスは、ユーザAから譲渡された電子チケットを含むメッセージ、チケット譲渡11915を生成し、ユーザBのユーザプロセッサが、これをユーザB宛に封筒化し、チケット譲渡7412として、デジタル無線電話通信で、ユーザBのモバイルユーザ端末へ送信する。

図119 (b) に示すように、チケット譲渡7412は、メッセージがチケット譲渡7412であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、チケット譲渡ヘッダ11908と、サービス提供システムにおける譲渡処理を示す番号として任意に生成

した認証処理番号11909と、認証処理情報11910と、受領番号11911と、送渡された電子チケット11912と、サービス提供者ID11913と、このチケット認証1412の発行日時11914とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザB宛に封筒化したものである。

認証処理情報11910は、サービス提供者システムにおける電子チケットの認証処理に関する情報であり、サービス提供者のデジタル署名が施さ

れている。

チケット認証1412を受領したユーザBのモバイルユーザ端末は、暗号を復号化し、デジタル署名をチェクして、電子チケット11912をチケットリスト1712に登録し、電子チケットをLCDに表示して（電子チケットの表示1413）、チケット認証の処理を終了する。

次に、電子チケットインストールの処理において、機器間で交換されるメッセージの内容について説明する。

図77は、電子チケットインストールの処理における機器間のメッセージ交換の手順を示し、図123(a)(b)、図124(a)(b)は、電子チケットインストールの処理において、機器間で交換するメッセージの内容を示している。

まず、ユーザが、電子チケットのインストール操作7700を行なうと、モバイルユーザ端末は、電子チケットインストール要求7701を生成し、デジタル無線電話通信で、サービス提供システム110へ送信する。

図123(a)に示すように、電子チケットインストール要求7701は、メッセージが電子チケットインストール要求7701であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、電子チケットインストール要求ヘッダ12300と、ユーザが入力したインストールカード番号12301及びインストール番号12302と、この電子チケットインストールの処理をユニークに示す番号として任意に生成した要求番号12303と、ユーザID12304と、この電子チケットインストール要求7701の発行日時12305とから成るデータについて、ユーザのデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封筒化したものである。

サービス提供システム110のユーザプロセスは、電子チケットインストール要求7701を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェクして、サービスマネージャプロセスへ送る。サービスマネージャプロセス

は、サービスディレクタプロセスを生成して、電子チケットインストール要求12306を処理するプロセスグループを生成する。

サービスディレクタプロセスは、まず、チケット発行者リスト5203のインストールカードリストアドレス5229によって示されるインストールカードリストを参照し、インストールカード番号12301が示すチケットを発行するチケット発行者を特定し、そのチケット発行システムに対して、インストールカードによるチケットの発行を要求するメッセージ、チケットインストール要求12317を生成し、チケット発行者プロセスが、これをチケット発行者宛に封筒化し、チケットインストール要求7702として、チケット発行システム107へ送信する。

図123(b)に示すように、チケットインストール要求7702は、メッセージがチケットインストール要求7702であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、チケットインストール要求ヘッダ12310と、インストールカード番号12311と、インストール番号12312と、要求番号12313と、チケット発行者に対してユーザをユニークに示す顧客番号12314と、サービス提供者ID12315と、このチケットインストール要求7702の発行日時12316とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、チケット発行者宛に封筒化したものである。

チケット発行システム107は、チケットインストール要求7702を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェクする。そして、チケット発行サーバ1100が、チケットインストール要求7702に含まれるインストールカード番号12311及びインストール番号12312を、チケット発行情報サーバ1102の発行済み電子チケットインストールカードの管理情報と照合し、さらに、顧客情報サーバ1101、チケット発行情報サーバ1102、及びチケット情報サーバ1103のデータを更新して、要求されたチケットのチケットデータ(12406)を生成し、サービス提供システムへ、そのチケ

ットに対応する電子チケットのインストール処理を依頼するメッセージ、電子チケットインストール依頼7703を送信する。

図124(a)に示すように、電子チケットインストール依頼7703は、メッセージが電子チケットインストール依頼7703であること、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、電子チケットインストール依頼ヘッダ12400と、ユーザとの取引をユニークに示す番号として任意に生成したトランザクション番号12401と、チケット発行情報12402と、要求番号12403と、発行する電子チケットの種別を示すチケットコード12404と、発行する電子チケットのテンプレートプログラムを示すテンプレートコード12405と、電子チケットデータ12406と、表示部品情報12407と、チケット発行者ID12408と、この電子チケットインストール依頼7703を発行した日時を示す発行日時12409とから成るデータについて、チケット発行者のデジタル署名を行ない、サービス提供者側に封固化したものである。

チケット発行情報12402は、チケット発行者のデジタル署名が施されている。チケット発行情報12402は、チケット発行者のデジタル署名が施されている。

チケットデータ12406は、チケット発行者が発行するチケット情報であり、チケットID12414と、チケット情報12415と、チケット発行者ID12416とからなるデータについて、チケット発行者のデジタル署名を行なったものである。

サービス提供システム側のチケット発行者プロセスは、電子チケットインストール依頼7703を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、サービスデスクトッププロセスへ送る。サービスデスクトッププロセスは、電子チケットインストール依頼12410にもとづいて、チケット購入の処理の場合と同様の手順で、ユーザに発行する電子チケットを生

情報、電子チケットインストールヘッダ12417と、トランザクション番号12418と、チケット発行システムにおけるチケット発行処理に関する情報、チケット発行情報12419と、サービス提供システムにおけるチケット発行処理に関する情報、チケット発行情報12420と、要求番号12421と、生成された電子チケットデータ12422と、サービス提供者ID12423と、この電子チケットインストール7704を発行した日時を示す発行日時12424とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザ側に封固化したものである。チケット発行情報12419とチケット発行情報12420には、それぞれ、チケット発行者とサービス提供者のデジタル署名が施されている。

電子チケットインストール7704を受信したモバイルユーザ端末は、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックし、電子チケットインストール7704に含まれる電子チケットを、チケットリリース11712に登録し、LCD903にインストールした電子チケットを表示する(電子チケットの表示7705)。

次に、チケット内容変更の処理において、機密間で交換されるメッセージの内容について説明する。

図801は、ゲート端末のチケット改札プログラムを変更する場合のゲート端末101、サービス提供システム110、及びチケット発行システム110

7間のメッセージ交換の手順を示し、図129(a)、図88(c)(d)(f)は、その時に、ゲート端末101、サービス提供システム110、及びチケット発行システム107の間で交換するメッセージの内容を示す。また、図811は、モバイルユーザ端末側の電子チケットを変更する場合のモバイルユーザ端末100、サービス提供システム110及びチケット発行システム107間のメッセージ交換の手順を示し、図129(a)(b)、図130(a)(b)は、その時に、モバイルユーザ端末100、サービス提供システム110及びチケット発行システム107の間で交換するメッセージの内容を示す。

公開内容の変更や、チケット発行時の手違いによって、既に発行したチケットの内容の変更が必要がある場合、チケット発行システムは、既に発行したチケットの内容の変更を要求するメッセージ、内容変更要求8000、8100を生成し、サ

成し、さらに、それをモバイルユーザ端末にインストールするメッセージ、電子チケットインストール12425を生成する。ユーザプロセスは、電子チケットインストール12425をユーザ側に封固化し、電子チケットインストール7704として、デジタル無線電話通信で、モバイルユーザ端末へ送信する。

図124(b)に示すように、電子チケットインストール7704は、メッセージが電子チケットインストール7704であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ

ービス提供システムへ送信する。

図129(a)に示すように、内容変更要求8000、8100は、メッセージが内容変更要求であることを、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、内容変更要求ヘッダ12900と、チケット内容変更の処理をユニークに示す番号として任意に生成した内容変更処理番号12901と、変更処理コード12902と、内容変更の期限を示す変更処理期限12903と、変更メッセージ12904と、変更する電子チケットの種別を示すチケットコード12905と、変更後の電子チケットのテンプレートプログラムを示すテンプレートコード12906と、変更する電子チケットの数を示すチケット数12907と、変更後のチケットデータ12908と、変更後の表示画面情報12909と、チケット発行者ID12910と、この内容変更要求8000を発行した日時を示す発行日時12911とから成るデータについて、チケット発行者のデジタル署名を行い、サービス提供者知に封鎖化したものである。

変更処理コード12902は、チケット内容変更の処理の種類を示すコー

ドを受信し、署名を復号化し、デジタル署名をチェックして、サービスマネージャプロセッサへ送る。サービスマネージャプロセッサは、サービスディレクタプロセッサを生成して、内容変更要求12912を処理するプロセスグループを生成する。この後、サービスディレクタプロセッサは、内容変更要求12912にもとづいて、モバイルユーザ端末の電子チケットと、ゲート端末のチケット改札プログラムとを変更する。ゲート端末のチケット改札プログラムの変更は、テンプレートプログラムが変更される場合に行なわれる。

まず、ゲート端末のチケット改札プログラムを変更する場合から説明

する。

サービスディレクタプロセッサは、まず、テンプレートコード12906が示す電子チケットテンプレートリスト14905のチケット改札モジュール4922が示すチケット改札モジュールと、電子チケット管理情報5300に登録されているチケット改札認証公開鍵5309及びゲート認証プライベート鍵5310とから、新しいチケット改札プログラムを生成し、次に、内容を変更する電子チケットのマーチャントリスト5302に登録されているマーチャントが所有するゲート端末の改札チケットリスト4711を参照し、そのゲート端末が改札する電子チケットとして、内容を変更する電子チケットが登録されているゲート端末を特定する。そして、その特定したゲート端末に対応するマーチャントプロセッサに、強制的データアップ処理によるチケット改札プログラムの更新を要求するメッセージを送る。

特定したゲート端末に対応するマーチャントプロセッサは、強制的データアップ処理を行ない、ゲート端末のチケット改札プログラムを変更する。この時、ゲート端末とサービス提供システムとの間のメッセージ交換の手順、及び、交換されるメッセージの内容（データ構造）は、上記で説明した強制的データアップ処理処理の場合と同じである。

マーチャントプロセッサは、新しいチケット改札プログラムを、アップデータデータ5708の圧縮アップデータデータ8828の中に入れ、アップデータデータ5708として、ゲート端末へ送信する。

アップデータデータ5708を受信したゲート端末は、圧縮アップデータデータ88

ド情報であり、変更処理コード12902によって、電子チケットのチケット情報1917の変更が、表示画面情報1932の変更が、テンプレートプログラムの変更が、あるいは、チケット私取の処理をともなう変更が示される。

変更メッセージ12904は、変更の内容を示す情報であり、チケット発行者のデジタル署名が施されている。

チケットデータ12908は、内容を変更する電子チケットの変更後のチケット情報であり、チケット数12907が示す数のチケット情報が、チケットデータ12908として設定される。チケット情報は、1つのチケットに関して、チケットID12916と、チケット情報12917と、チケット発行者ID12918とからなるデータについて、チケット発行者のデジタル署名を行なったものである。電子チケットのチケット情報に変更がない場合には、このチケットデータ12908は設定されない。

表示画面情報10209は、内容を変更する電子チケットの変更後の表示画面情報1932として設定される情報であり、表示画面情報1932に変更がない場合には、この表示画面情報10209は設定されない。

サービス提供システム110のチケット発行者プロセッサは、内容変更要求8000、81

(401)

26のデータ圧縮を解除して、RAM及びハードディスクのデータを更新する。この時、チケット改札プログラムも、ゲート端末の改札チケットリスト2409に登録される。  
次に、モバイルユーザ端末の電子チケットを変更する場合について説

明する。サービスデスクタワロセスは、まず、内容を変更する電子チケットのユーザリスト5301を参照し、変更する電子チケットを所有するユーザを特定し、そのユーザに、電子チケットの内容変更を知らせるメッセージ、内容変更通知12928を生成し、その特定したユーザに対応するユーザプロセッサが、その内容変更通知12928を、ユーザ宛に封筒化し、内容変更通知8101として、デジタル無線電話通信で、モバイルユーザ端末へ送信する。

図129(b)に示すように、内容変更通知8101は、メッセージが内容変更通知8101であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、内容変更通知ヘッダ12920と、内容変更処理番号12921と、変更処理コード12922と、チケットID12923と、変更メッセージ12924と、この内容変更通知8101に対するユーザの回答（リアクション選択8104）の期限を示す回答期限12925と、サービス提供者ID12926と、この内容変更通知8101を発行した日時を示す発行日時12927とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザ宛に封筒化したものである。

内容変更通知8101を受信したモバイルユーザ端末は、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、ユーザに、内容変更通知8101の受信を知らせる着信音を出力し、変更メッセージ12924をLCDに表示する。（内容変更通知の表示8102）。例えば、日程が変更になる場合には、その日程変更の内容を示すメッセージと、ユーザに“受諾”、“拒否”、“私匿”の中から、内容変更への対応を選択するように促すメッセージが表示される。  
ユーザが、LCDに表示されたメッセージに基づいて、テンキースイッチで、内容変更に対する対応を選択すると（リアクション選択操作8103）、モバイルユーザ端末は、内容変更通知8101に対するユーザの対応

(402)

を示すメッセージ、リアクション選択8104を生成して、デジタル無線電話通信で、サービス提供システムへ送信する。この時、ユーザが“拒否”または“私匿”を選択した場合には、モバイルユーザ端末は、さらに、その電子チケットのチケットステータス1907を使用不能に変更する。

図130(b)に示すように、リアクション選択8104は、メッセージがリアクション選択8104であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、リアクション選択ヘッダ13000と、内容変更処理番号13001と、ユーザが選択した内容変更への対応の種別を示すリアクションコード13002と、チケットID13003と、モバイルユーザ端末がチケット内容変更の処理をユニークに示す番号として任意に生成した要求番号13004と、ユーザID13005と、このリアクション選択8104を発行した日時を示す発行日時13006とから成るデータについて、ユーザのデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封筒化したものである。

サービス提供システムのユーザプロセッサは、リアクション選択8104を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、サービスデスクタワロセスへ送る。サービスデスクタワロセスは、リアクション選択13007のリアクションコード13002にもとづき、電子チケットの内容更新、あるいは、チケットの私匿の処理を行なう。ユーザが、“拒否”を選択した場合には、サービスデスクタワロセスは、ユーザ情報サーバ1302上のユーザのチケットリスト46100の対応する電子チケットのチケットステータス4647を使用不能に変更する。

リアクションコード13002が“受諾”を示す場合、サービスデスクタワロセスは、内容変更要求8100にもとづいて、チケット購入の処理の場合と同様の手順で、新しい電子チケットを生成し、チケットの内容変更を命令するメッセージ、内容変更命令13017を生成し、ユーザプロセッサに送る。ユーザプロセッサは、ユーザのチケットリスト4610上の対応す

る電子チケットを、内容変更命令13017に含まれる電子チケットに変更し、内容変更命令13017をユーザ宛に封筒化して、内容変更命令8105として、デジタル無線電話通信で、モバイルユーザ端末へ送信する。  
図130(a)に示すように、内容変更命令8105は、メッセージが内容変更命

令8105であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、内容変更命令ヘッダ1301と、内容変更処理番号13012と、要求番号13013と、新しい電子チケットデータ13014と、サービス提供者ID13015と、この内容変更命令8105を発行した日時を示す発行日時13016とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザ宛に封書化したものである。

内容変更命令8105を受信したモバイルユーザ端末は、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックし、古い電子チケットの代わりに、内容変更命令8105に含まれる新しい電子チケット13014を、チケットリスト1719に登録し、その電子チケットをLCD3003に表示する(チケット表示8106)。

次に、チケット私展の処理において、機器間で交換されるメッセージの内容について説明する。

図82は、チケット私展の処理を即時決済で行なう場合のメッセージ交換の手順を示し、図131(a)(b)、図132(b)、図133(a)(b)、図134(a)(b)は、その時に、機器間で交換するメッセージの内容を示し、図83は、チケット私展の処理をディレイド決済で行なう場合のメッセージ交換の手順を示し、図131(a)(b)、図132(a)(b)、図133(a)(b)、図134(a)(b)は、その時に、機器間で交換するメッセージの内容を示している。

チケット私展の処理は、チケット内容変更の処理において、ユーザが私展を選択した場合(リアクション選択13007のリアクションコード130

02が、“私展”を示す場合)に行なわれる。したがって、ユーザプロセスからサービスディレイクタプロセスへリアクション選択13007が送信されるまでのメッセージ交換の手順、及び、交換するメッセージの内容は、チケット内容変更の処理の場合と同じである。

リアクションコード13002が“私展”を示す場合、サービスディレイクタプロセスは、チケット発行者にチケットの私展を要求するメッセージ、私展要求13107を生成し、チケット発行者プロセスが、これをチケット発行者宛に封書化して、私展要求8205、8305として、チケット発行システムへ送信する。

図131(a)に示すように、私展要求8205、8305は、メッセージが私展要求であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、私展要求ヘッダ13100と、内容変更処理番号13101と、私展をするチケットのチケットID13102と、要求番号13103と、顧客番号13104と、サービス提供者ID13105と、この私展要求を発行した日時を示す発行日時13106とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、チケット発行者宛に封書化したものである。

私展要求8205、8305を受信したチケット発行システムでは、チケット発行サーバ1100が、顧客情報サーバ1101、チケット発行情報サーバ1102及びチケット情報サーバ1103のデータを更新して、発行したチケットをキャンセルし、サービス提供システムに、電子チケットの私展処理依頼するメッセージ、私展処理依頼8206を生成して、サービス提供システムへ送信する。

図131(b)に示すように、私展処理依頼8206、8306は、メッセージが私展処理依頼であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、私展処理依頼ヘッダ13111と、チケット私展の処理をユニークに示す番号として任意に生成したトランザクション番号13112と、私展金額13113

と、決済処理オプション13114と、チケットID13115と、要求番号13116と、チケット発行者ID13117と、この私展処理依頼を発行した日時を示す発行日時13118とから成るデータについて、チケット発行者のデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封書化したものである。

サービス提供システムのチケット発行者プロセスは、私展処理依頼8206、8306を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、サービスディレイクタプロセスへ送る。この後、私展処理依頼13119の決済処理オプション13114が即時決済を示す場合、サービスディレイクタプロセスは、即時決済で私展処理を行ない、決済処理オプション13114がディレイド決済を示す場合、サービスディレイクタプロセスは、ディレイド決済で、チケット私展の処理を行なう。

まず、即時決済でチケット私展の処理を行なう場合について説明する。

図82において、サービスディレイクタプロセスは、私展処理依頼13119にもとづき、私展決済処理を要求するメッセージ、私展決済要求13222を生成し、決済

処理機関プロセスが、これを決済処理機関宛に封筒化して、私民決済要求8207として、決済処理システム106へ送信する。

図 1 3 2 (b) に示すように、私民決済要求8207は、メッセージが私民決済要求8207であること、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、私民決済要求ヘッダ13212と、ユーザ決済口座13213と、チケット発行者の決済口座を示すチケット発行者決済口座13214と、私民金額13215と、私民オプショナルコード13216と、モバイルユーザ端末100が発行した要求番号13217と、チケット発行システムが発行したトランザクション番号13218と、この私民決済要求300の有効期間を示す有効期間13219と、サービス提供者1 D 13220と、この私民決済要求500を発行した日時を示す発行日時13221とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル

313をサービスディレクタプロセスに送る。サービスディレクタプロセスは、私民決済完了通知13313から、チケット発行者に対する私民決済完了通知13329を生成し、チケット発行者プロセスが、これをチケット発行者宛に封筒化し、チケット発行者に対する私民決済完了通知8209として、チケット発行システム107へ送信する。

図 1 3 3 (b) に示すように、私民決済完了通知8209は、メッセージが私民決済完了通知8209であること、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、私民決済完了通知ヘッダ13317と、決済番号13318と、顧客番号13319と、チケット発行者1 D 13320と、私民金額13321と、決済処理オプショナル13322と、要求番号13323と、トランザクション番号13324と、決済処理機関のデジタル署名が施されたチケット発行者向け決済情報13325と、決済処理機関 1 D 13326と、サービス提供者 1 D 13327と、この私民決済完了通知を発行した日時を示す発行日時13328とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、チケット発行者宛に封筒化したものである。

チケット発行システムは、私民決済完了通知8209を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、私民領収書8210を生成して、サービス提供者システムへ送信する。

図 1 3 4 (a) に示すように、私民領収書8210は、メッセージが、私民領収書8210であること、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、私民領収書ヘッダ13400と、顧客番号13401と、私民処理情報13402と、私民金額13403と、要求番号13404と、トランザクション番号13405と、決済番号13406と、決済処理機関 1 D 13407と、チケット発行者 1 D 13408と、この私民領収書8210を発行した日時を示す発行日時13409とから成るデータについて、チケット発行者のデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封筒化したものである。私民処理情報13402は、チケット発行システムにおける私民処理に関する情報であり、チケット発行者のデジタル署名が施されている。

サービス提供者システム1100のチケット発行者プロセスは、私民領収書8210を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、私民領収書13410をサー

署名を行ない、決済処理機関宛に封筒化したものである。

私民決済要求8207を受信した決済処理システムでは、トランザクション処理サーバ1000が、加入者情報サーバ1001、加盟店情報サーバ102及び取引情報サーバ103のデータを更新して、私民決済処理を行ない、私民決済処理の完了を示すメッセージ、私民決済完了通知8208を、サービス提供者システムへ送信する。

図 1 3 3 (a) に示すように、私民決済完了通知8208は、メッセージが私民決済完了通知8208であること、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、私民決済完了通知ヘッダ13300と、決済処理システム106の決済処理をユニークに示す番号として任意に生成した決済番号13301と、ユーザ決済口座13302と、チケット発行者決済口座13303と、私民金額13304と、私民オプショナルコード13305と、要求番号13306と、トランザクション番号13307と、決済処理機関のデジタル署名をしたサービス提供者向け決済情報13308と、決済処理機関のデジタル署名をしたチケット発行者向け決済情報13309と、決済処理機関のデジタル署名をしたユーザ向け決済情報13310と、決済処理機関 1 D 13311と、この私民決済完了通知を発行した日時を示す発行日時13312とから成るデータについて、決済処理機関のデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封筒化したものである。

サービス提供者システム1100の決済処理機関プロセスは、私民決済完了通知8208を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、私民決済完了通知13

サービスディレクタプロセスに送る。サービスディレクタ

プロセスは、私民領収書13410から、ユーザに対する私民領収書13421を生成する。  
サービスディレクタプロセスは、一方で、チケット発行システムへ私民決済完了通知13329を生成した後、ユーザ情報サーバ902上のユーザのチケットリスト4610から、私民を行なった電子チケットを削除する。

ユーザプロセスは、私民領収書13421を、ユーザ宛に封書化して、私民領収書8211として、デジタル無線電話通信で、モバイルユーザ端末100へ送信する。

図134(b)に示すように、私民領収書8211は、メッセージが私民領収書8211であること、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、私民領収書ヘッダ13414と、ユーザID13415と、暗号を復号化した私民領収書13416(13410)と、決済処理機関のデジタル署名が施されたユーザ向け決済情報13417と、私民処理情報13418と、サービス提供者ID13419と、この私民領収書8211を発行した日時を示す発行日時13420とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザ宛に封書化したものである。私民処理情報13418は、サービス提供者システムにおける電子チケットの私民処理に関する情報であり、サービス提供者のデジタル署名が施されている。

私民領収書8211を受信したモバイルユーザ端末は、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックし、チケットリスト1712から私民をした電子チケットを消去し、私民領収書13421を利用履歴リスト1715に登録して、LCD303に、私民領収書13421を表示する(私民私民領収書の表示8212)。

次に、ディレイド決済でチケット私民の処理を行なう場合について説明する。

図83において、チケット発行システムが、サービス提供システムへ私民処理依頼を送信するまでは、即時決済の場合と同じである

私民領収書13208を生成し、ユーザプロセスが、これをユーザ宛に封書化して、私民領収書8307として、デジタル無線電話通信で、モバイルユーザ端末100へ送信する。

図132(a)に示すように、私民領収書8307は、メッセージが私民領収書8307であること、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、私民領収書ヘッダ13200と、ユーザID13201と、私民処理情報13202と、支払金額13203と、要求番号13204と、トランザクション番号13205と、サービス提供者ID13206と、この私民領収書8307を発行した日時を示す発行日時13207とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザ宛に封書化したものである。私民処理情報13202は、サービス提供者システムにおける電子チケットの私民処理に関する情報であり、サービス提供者のデジタル署名が施されている。

私民領収書8307を受信したモバイルユーザ端末は、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックし、チケットリスト1712から私民をした電子チケットを消去し、私民領収書13208を利用履歴リスト1715に登録して、LCD303に、私民領収書13208を表示する(私民私民領収書の表示8308)。

この後、サービスディレクタプロセスは、私民決済処理を行なう。

まず、サービスディレクタプロセスは、私民決済処理を要求するメッセージ、私民決済要求13222を生成し、決済処理機関プロセスが、これを決済処理機関宛に封書化し、私民決済要求8309として、決済処理システム106へ送信する。

私民決済処理システム106は、私民決済要求8309を受信し、暗号を復

号化し、デジタル署名をチェックして、私民決済処理を行なう。そして、私民決済完了通知8310を生成し、サービス提供システム110に送信する。

サービス提供システム110の決済処理機関プロセスは、私民決済完了通知8310を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、私民決済完了通知1313をサービスディレクタプロセスに送る。サービスディレクタプロセスは、私民決済完了通知1313から、チケット発行者に対する私民決済完了通知13329を生成し、チケット発行者プロセスが、これをチケット発行者宛に封書化し、チケット発行者に対する私民決済完了通知8311として、チケット発行システム107へ送

サービスディレクタプロセスは、決済処理オプション13114によって、ディレイド決済が指定された場合、私民処理の戻の領収書に相当するメッセージ、私民

信する。  
デビット実行システムは、私民決済完了通知8311を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェッキングして、私民領収書8312を生成して、サービスマ提供システムへ送信する。

サービスマ提供システム1100のデビット実行者プロセスは、私民領収書8312を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェッキングして、私民領収書13410をサービスマ提供システム1100に送る。サービスマ提供システム1100は、私民領収書13410から、ユーザに対する私民領収書13421を生成する。

生成された私民領収書13421は、この後、ユーザのモバイルユーザ端末100へ送信されるのではなく、モバイルユーザ端末100のデータアップロード処理の際に、ユーザプロセスが、利用履歴リスト1715の仮私民領収書13208と、私民領収書13421とを入れ替え、アップロードデータ83130の一部として、モバイルユーザ端末100へ送信される。

デビット決済の場合の私民決済要求8309、私民決済完了通知8310、私民決済完了通知8311、及び私民領収書8312のデータ構造は、それぞれ、即時決済の場合の私民決済要求8207、私民決済完了通知8208、私民決

まず、ユーザが、プリペイドカード購入申込操作6100行なうと、モバイルユーザ端末は、デジタル無線電話通信で、プリペイドカード購入申込6101を、サービスマ提供システムへ送信する。

図96(a)に示すように、プリペイドカード購入申込6101は、メッセージがプリペイドカード購入申込6101であること、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、プリペイドカード購入申込ヘッダ9600と、ユーザが要求するサービスマの種別を示すサービスマコード9601と、ユーザが入力したプリペイドカードのオーダーコードを示すカードオーダーコード9602と、ユーザが入力した購入枚数9603と、ユーザが指定したクレジットカードを示す支払サービスマコード9604と、支払金額9605と、ユーザが指定した支払回数等の支払オプションを示す支払オプションコード9606と、このプリペイドカード購入の処理をユニークに示す番号として任意に生成した要求番号9607と、このプリペイドカード購入申込6101の有効期

間9608と、ユーザID9609と、このプリペイドカード購入申込6101を実行した日時を示す実行日時9610とから成るデータについて、ユーザのデジタル署名を行ない、サービスマ提供者宛に封筒化したものである。サービスマコード8901は、ユーザが選択したプリペイドカード発行者へのプリペイドカード購入申込を示す。

サービスマ提供システム1100のユーザプロセスは、プリペイドカード購入申込6101を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェッキングして、サービスマ提供者のプロセスへ送る。サービスマ提供者のプロセスは、サービスマ提供システム1100のユーザプロセスは、プリペイドカード購入申込6101を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェッキングして、サービスマ提供者のプロセスを生成して、プリペイドカード購入申込9611を処理するプロセスグループを生成する。サービスマ提供システム1100のユーザプロセスは、プリペイドカード購入申込9608を生成し、プリペイドカード購入申込9608を生成し、これをプリペイドカード購入申込9608を生成し、プリペイドカード購入申込9608として、プリペイドカード発行システム108へ送信する。

図96(b)に示すように、プリペイドカード購入申込6102は、メッセージがプリペイドカード購入申込6102であること、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、プリペイドカード購入申込ヘッダ9615と、カードオーダーコード9616と、購

済完了通知8209、及び私民私民領収書82100のデータ構造と同じである。

なお、デビット決済の場合の私民決済処理は、必ずしも、仮私民領収書を発行した後、すぐに行なう必要はなく、例えば、1日に1回、他の決済処理と一緒に、まとめて行なうこともよい。

次に、電子プリペイドカードサービスの各種の処理において、機器間で交換されるメッセージの内容について説明する。

まず、プリペイドカード購入の処理において、機器間で交換されるメッセージの内容について説明する。

図61は、プリペイドカード購入の処理における機器間のメッセージ交換の手順を示し、図96(a)、図97(a)、図98(a)、図99(a)、図100(a)は、プリペイドカード購入の処理において、機器間で交換するメッセージの内容を示している。

入枚数9617と、支払サービスコード9618と、支払金額9619と、支払オプションコード9620と、要求番号9621と、プリペイドカード発行者に対してユーザをユニークに示す顧客番号9622と、プリペイドカード購入申込6102の有効期間9623と、サービス提供者ID9624と、このプリペイドカード購入申込6102を発行した日時を示す発行日時9625とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、プリペイドカード発行者宛に封書化したものである。

顧客番号9622には、ユーザとプリペイドカード発行者との間で、以前

に取引があった場合には、そのプリペイドカード発行者の顧客テーブルに登録されている顧客番号が設定され、初めての取引の場合には、サービスディレクタプロセスは、プリペイドカード発行者に対してユーザをユニークに示す番号を生成して、顧客番号9622に設定し、さらに、その番号を顧客テーブルに登録する。顧客テーブルは、プリペイドカード発行者リスト5204の顧客テーブルアドレス5237によって示される。

プリペイドカード発行システム108は、プリペイドカード購入申込6102を受領し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックする。そして、プリペイドカード発行サーバ1200が、顧客情報サーバ1201、プリペイドカード発行情報サーバ1202及びプリペイドカード情報サーバ1203のデータを更新して、申込されたプリペイドカードのプリペイドカードデータ(9719)を生成し、サービス提供システムへ、そのプリペイドカードに対応する電子プリペイドカードの発行処理とプリペイドカード代金の決済処理とを依頼するメッセージ、電子プリペイドカード発行依頼6103を送信する。

図97(a)に示すように、電子プリペイドカード発行依頼6103は、メッセージが電子プリペイドカード発行依頼6103であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、電子プリペイドカード発行依頼ヘッダ9700と、ユーザとの取引をユニークに示す番号として任意に生成したトランザクション番号9701と、プリペイドカードの代金を示す請求金額9702と、決済処理の手順を示す決済処理オプション9703と、要求番号9704と、発行する電子プリペイドカードの種類を示すカードコード9705と、発行する電子プリペイドカードのテンプレートプログラムを示す

テンプレートコード9706と、発行するプリペイドカードの枚数を示すカード数9707と、プリペイドカードデータ9708と、表示部品情報9709と、プリペイドカード発行者ID9710と、この電子プリペイドカード発行依頼6103を

発行した日時を示す発行日時9711とから成るデータについて、プリペイドカード発行者のデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封書化したものである。

決済処理オプション9703は、プリペイドカード発行システムが、サービス提供システムに対して、プリペイドカード代金の決済処理の手順を指定する情報である。決済処理の手順には、大きく分けて、プリペイドカード代金の決済処理を完了してから、ユーザに電子プリペイドカードを発行する即時決済と、電子プリペイドカードを発行してから、後で、プリペイドカード代金の決済処理をするディレイド決済があり、決済処理オプション9703によって、どの手順で決済処理を行うかが指定される。

ディレイド決済の場合、決済処理を行なう前に、ユーザに電子プリペイドカードが発行されるので、その分、ユーザは待たされないで済む。例えば、プリペイドカード発行者は、顧客の購入履歴をもとに、以前から取引があり、信用できる顧客に対しては、ディレイド決済を指定し、初めて取引する顧客に対しては、即時決済を指定するといった使い分けをすることができる。

プリペイドカードデータ9708は、プリペイドカード発行者が発行するプリペイドカード情報であり、カード数9707が示す数のプリペイドカード情報が、プリペイドカードデータ9708として設定される。プリペイドカード情報は、1つのプリペイドカードに関して、カードID9716と、カード情報9717と、プリペイドカード発行者ID9718とからなるデータについて、プリペイドカード発行者のデジタル署名を行なったものである。カード情報9717は、プリペイドカードの内容を示すASCII情報であり、プリペイドカードの名称や、発行時の画面や、使用条件、発行者、さらには、電子プリペイドカードの譲渡の可否等の情報が、それぞ

れの情報の種類を示すタグ情報を付加した形式で記述されている。

表示部品情報9709は、生成される電子プリペイドカードの表示部品情報2032と

して設定される情報であり、オンラインで設定される。したがって、表示画面情報9103は、設定されない場合もある。

サービス提供システム106のプリペイドカード発行者プロセスは、電子プリペイドカード発行依頼6103を受領し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、サービスディレクタプロセスへ送る。サービスディレクタプロセスは、決済処理オンライン9103によって指定される決済処理の手順にしたがって、電子プリペイドカードの発行処理とプリペイドカード代金の決済処理とを行なう。

図61は、即時決済の場合の手順を示しており、ディレイド決済の場合の手順については後で説明する。

即時決済の場合、サービスディレクタプロセスは、プリペイドカード代金の決済処理を要求するメッセージ、決済要求9824を生成し、決済処理機関プロセスが、これを決済処理機関側に封筒化し、決済要求6104として、決済処理システム106へ送付する。

図98(b)に示すように、決済要求6104は、メッセージが決済要求6104であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、決済要求ヘッダ9814と、ユーザが指定した支払サービスコードに対応するクレジットカードを示すユーザ決済口座9815と、プリペイドカード発行者の決済口座を示すプリペイドカード発行者決済口座9816と、支払金額9817と、支払オンラインコード9818と、モバイルユーザ端末100が発行した要求番号9819と、プリペイドカード発行システムが発行したオンライン番号9820と、この決済要求6104の有効期間を示す有効期間9821と、サービス提供者ID9822と、この決済要求6104を発行した日時を示す発行日時9823とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行

00と、決済処理システム106の決済処理をユニークに示す番号として任意に生成した決済番号9901と、ユーザ決済口座9902と、プリペイドカード発行者決済口座9903と、支払金額9904と、支払オンラインコード9905と、要求番号9906と、オンライン番号9907と、決済処理機関のデジタル署名をしたサービス提供者向け決済情報9908と、決済処理機関のデジタル署名をしたプリペイドカード発行者向け決済情報9909と、決済処理機関のデジタル署名をしたユーザ向け決済情報9910と、決済処理機関ID9911と、この決済完了通知を発行した日時を示す発行日時9912とから成るデータについて、決済処理機関のデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封筒化したものである。

サービス提供システム110の決済処理機関プロセスは、決済完了通知6105を受領し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、決済完了通知9913をサービスディレクタプロセスへ送る。サービスディレクタプロセスは、決済完了通知9913から、プリペイドカード発行者に対する決済完了通知9930を生成し、プリペイドカード発行者プロセスが、これをプリペイドカード発行者宛に封筒化し、プリペイドカード発行者に対する決済完了通知6106として、プリペイドカード発行システム108へ送付する。

図99(b)に示すように、決済完了通知6106は、メッセージが決済完了通知6106であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、決済

完了通知ヘッダ9917と、決済番号9918と、顧客番号9919と、プリペイドカード発行者ID9920と、支払サービスコード9921と、支払金額9922と、支払オンラインコード9923と、要求番号9924と、オンライン番号9925と、決済処理機関のデジタル署名が施されたプリペイドカード発行者向け決済情報9926と、決済処理機関ID9927と、サービス提供者ID9928と、この決済完了通知を発行した日時を示す発行日時9929とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、プリペイドカード発行者宛に封筒化したものである。

プリペイドカード発行システムは、決済完了通知6106を受領し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、領収書6107を生成して、サービス提供システムへ送付する。

ない、決済処理機関宛に封筒化したものである。

決済処理システム106は、決済要求6104を受領し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、決済処理を行なう。そして、決済完了通知6105を生成し、サービス提供システム110に送付する。

図99(a)に示すように、決済完了通知6105は、メッセージが決済完了通知6105であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、決済完了通知ヘッダ99

図 1.0.0 (a) に示すように、領収書 6107 は、メッセージが、領収書 6107 であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、領収書ヘッダ 10000 と、顧客番号 10001 と、プリペイドカード発行情報 10002 と、支払サービスコード 10003 と、支払金額 10004 と、支払オプションコード 10005 と、要求番号 10006 と、トランザクション番号 10007 と、決済番号 10008 と、決済処理機関 ID 10009 と、プリペイドカード発行者 ID 10010 と、この領収書 6107 を発行した日時を示す発行日時 10011 とから成るデータについて、プリペイドカード発行者のデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封鎖化したものである。プリペイドカード発行情報 10002 は、プリペイドカード発行システムにおけるプリペイドカード発行処理に関する情報であり、プリペイドカード発行者のデジタル署名が施されている。

サービス提供システム 110 のプリペイドカード発行者プロセスは、領収書 6107 を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、領収書 10012 をサービスディレクタプロセスに送る。サービスディレクタ

24) には、カード数 9723 が示す数の電子プリペイドカード 9731 が含まれる。

また、図 1.0.0 (b) に示すように、領収書 6109 は、メッセージが領収書 6109 であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、領収書ヘッダ 10016 と、ユーザー ID 10017 と、暗号を復号化した領収書 10018 (10012) と、決済処理機関のデジタル署名が施されたユーザー向け決済情報 10019 と、プリペイドカード発行情報 10020 と、サービス提供者 ID 10021 と、この領収書 6109 を発行した日時を示す発行日時 10022 とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザー宛に封書

化したものである。プリペイドカード発行情報 10020 は、サービス提供システムにおける電子プリペイドカードの発行処理に関する情報であり、サービス提供者のデジタル署名が施されている。

電子プリペイドカード発行 6108 と領収書 6109 とを受信したモバイルユーザー端末は、それぞれ、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックし、電子プリペイドカード発行 6108 に含まれる電子プリペイドカードを、プリペイドカードリスト 1713 に登録し、さらに、領収書 10023 を利用履歴リスト 1715 に登録して、LCD 303 に電子プリペイドカードを表示する。

また、サービスディレクタプロセスによる電子プリペイドカードの生成は、次の手順で行なわれる。

まず、サービスディレクタプロセスは、プリペイドカード発行者情報サーバー上のプリペイドカード発行者の電子プリペイドカードテンプレートリスト 5005 を参照し、電子プリペイドカード発行依頼 6103 のテンプレートコード 9706 が示す電子プリペイドカードのテンプレートプログラムをもとに、電子プリペイドカードのプリペイドカードプログラムデータ 2013 を生成する。具体的には、電子プリペイドカードテンプレートリスト 5005 のトランザクションモジュールアドレス 5019 及び表示モジュールアドレス 5020 がそれぞれ示す、トランザクションモジュール及び表示モジュールと、電子プリペイドカード発行依頼 6103 の表示部品情報 9709 とから、電子プリペイドカードのプリペイドカードプログラムデータ 2013 を生成する。この時、電子プリペイドカード発行依頼 6103 の表示部品情報 9709 が設定され

プロセスは、領収書 10012 から、ユーザーに対する領収書 10023 を生成する。

サービスディレクタプロセスは、一方で、プリペイドカード発行システムへ決済完了通知 9930 を生成した後、ユーザーに発行する電子プリペイドカードを生成し、さらに、生成した電子プリペイドカードを含むメッセージ、電子プリペイドカード発行 9727 を生成する。

ユーザープロセスは、電子プリペイドカード発行 9727 と、領収書 10023 とを、それぞれ、ユーザー宛に封鎖化して、電子プリペイドカード発行 6108 と領収書 6109 として、デジタル無線電話通信で、モバイルユーザー端末 100 へ送信する。

図 9.7 (b) に示すように、電子プリペイドカード発行 6108 は、メッセージが電子プリペイドカード発行 6108 であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、電子プリペイドカード発行ヘッダ 9720 と、トランザクション番号 9721 と、要求番号 9722 と、カード数 9723 と、生成された電子プリペイドカードデータ 9724 と、サービス提供者 ID 9725 と、この電子プリペイドカード発行 6108 を発行した日時を示す発行日時 9726 とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザー宛に封鎖化したものである。電子プリペイドカードデータ 97

ていない場合には、デフォルト表示部品情報プロセス5021が示すデフォルト表示部品情報か、電子フリペイドカードの表示部品情報として用いられる。

次に、サービスマネジメントシステムは、カード情報9717の中のフリペ

イドカード情報をもとに、カードステータス2007と、残り合計金額2008を生成する。この時に、カードステータス2007の値の可否が設定され、また、残り合計金額2007には、発行時の額面が設定される。そして、サービスマネジメントシステムは、新たに、カード署名データセットと、署名公開鍵の鍵対を生成し、さらに、電子フリペイドカード管理情報5400に登録されているカード認証データセットと、署名公開鍵を公開鍵とを用いて、電子フリペイドカードのフリペイドカードプログラム2001を生成する。

さらに、サービスマネジメントシステムは、生成したカード署名公開鍵をもとに、電子フリペイドカードのカード証明情報2003を生成し、電子フリペイドカード発行依頼6103のフリペイドカードデータ9719をもとに電子フリペイドカードの提示カード2002を生成して、電子フリペイドカードを生成する。

次に、ディスプレイ決済の場合の手順について説明する。

図62は、ディスプレイ決済の場合のフリペイドカード購入の処理における機器間のメッセージ交換の手順を示している。フリペイドカード発行システムが、サービスマネジメントシステムへ電子フリペイドカード発行依頼を送信するまでは、即時決済の場合と同じである。

サービスマネジメントシステムは、決済処理オプション9703によって、ディスプレイ決済が指定された場合、ユーザに発行する電子フリペイドカードを生成し、さらに、生成した電子フリペイドカードを含むメッセージ、電子フリペイドカード発行9727と、仮の領収書に相当するメッセージ、仮領収書9810を生成する。電子フリペイドカードの生成は、即時決済の場合と同じ手順で行なう。

ユーザプロセッサは、電子フリペイドカード発行9727と、仮領収書9810とを、それぞれ、ユーザ宛に封筒化して、電子フリペイドカード発行62

04及び仮領収書6205として、デジタル無線電話通信で、モバイルユーザ端末100

へ送信する。

図98(a)に示すように、仮領収書6205は、メッセージが仮領収書6205であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、仮領収書ヘッダ9800と、ユーザID9801と、フリペイドカード発行情報9802と、支払サービスマネジメントシステム9804と、支払オプション9805と、要求番号9806と、トランザクション番号9807と、サービスマネジメントシステム9808と、この仮領収書6205を発行した日時を示す発行日時9809とから成るデータについて、フリペイドカード発行情報9802は、サービスマネジメントシステムにおける電子フリペイドカードの発行処理に関する情報であり、サービスマネジメントシステムの署名が施されている。

また、電子フリペイドカード発行6204のデータ構造は、電子フリペイドカード発行6108と同じである。

電子フリペイドカード発行6204と仮領収書6205とを受信したモバイルユーザ端末は、それぞれ、暗号を復号化し、デジタル署名をチェッキングし、電子フリペイドカード発行6204に含まれる電子フリペイドカードを、フリペイドカードリスト1713に登録し、さらに、仮領収書9810を利用履歴リスト1715に登録して、LCD303に電子フリペイドカードを表示する。

この後、サービスマネジメントシステムは、フリペイドカード代金の決済処理を行なう。

まず、サービスマネジメントシステムは、フリペイドカード代金の決済処理を要求するメッセージ、決済要求9824を生成し、決済処理機関プロセッサが、これを決済処理機関宛に封筒化し、決済要求6207として、決済処理システム106へ送信する。

決済処理システム106は、決済要求6207を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェッキングして、決済処理を行なう。そして、決済完了通知6208を生成し、サービスマネジメントシステム110へ送信する。

サービスマネジメントシステム110の決済処理機関プロセッサは、決済完了通知6208を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェッキングして、決済完了通知9913をサー

ビスディレクタプロセスに送る。サービスディレクタプロセスは、決済完了通知9913から、プリペイドカード発行者に対する決済完了通知9930を生成し、プリペイドカード発行者プロセスが、これをプリペイドカード発行者宛に封書化し、プリペイドカード発行者に対する決済完了通知6209として、プリペイドカード発行システム108へ送信する。

プリペイドカード発行システムは、決済完了通知6209を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、領収書6210を生成して、サービス提供システムへ送信する。

サービス提供システム110のプリペイドカード発行者プロセスは、領収書6210を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、領収書10012をサービスディレクタプロセスに送る。サービスディレクタプロセスは、領収書10012から、ユーザに対する領収書10023を生成する。

生成された領収書10023は、この後、すぐに、ユーザのモバイルユーザ端末100へ送信されるのではなく、モバイルユーザ端末100のデータアップデート処理の際に、ユーザプロセスが、利用履歴リスト1715の返領収書9810と、領収書10023とを入れ替え、アップデートデータ6211の一部として、モバイルユーザ端末100へ送信される。

ディレイド決済の場合の決済要求6207、決済完了通知6208、決済完了通知6209、及び領収書6210のデータ構造は、それぞれ、即時決済の場合

ジ交換の手順を示し、図107(a)(b)は、プリペイドカード使用登録の処理において、機器間で交換するメッセージの内容を示している。

まず、ユーザが、電子プリペイドカードの使用登録操作6504を行なうと、モバイルユーザ端末は、プリペイドカード使用登録要求6505を生成し、デジタル無線電話通信でサービス提供システムへ送信する。

図107(a)に示すように、プリペイドカード使用登録要求6505は、メッセージがプリペイドカード使用登録要求6505であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、プリペイドカード使用登録要求ヘッダ10700と、使用登録するプリペイドカードのカードID10701と、ユーザID10702と、このプリペイドカード使用登録要求6505を発行した日時を示す発行日時10703とから成るデータについて、ユーザのデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封書化したものである。

サービス提供システム110のユーザプロセスは、プリペイドカード使用登録要求6505を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、サービスマネージャプロセスへ送る。サービスマネージャプロセスは、サービスディレクタプロセスを生成して、プリペイドカード使用登

録要求10704を処理するプロセスグループを生成する。サービスディレクタプロセスは、ユーザ情報サーバ902上のユーザのプリペイドカードリスト4611に、カードID10701が示す電子プリペイドカードが登録されていることを検証して、サービスディレクタ情報サーバ901上の電子プリペイドカードの使用登録カードリスト5402に、新たに、その電子プリペイドカードを登録する。この時、サービスディレクタプロセスは、新たに、カード署名プライベート鍵及びカード署名公開鍵の鍵対を生成し、さらに、カード署名公開鍵から使用登録カード証明印を生成して、使用登録カードリスト5403に登録する。そして、サービスディレクタプロセスは、生成したカード署名プライベート鍵と使用登録カード証明印とから、プリペイドカード証明書発行10713を生成し、ユーザプロセスが、このプリペイドカード証明書発行10713をユーザ宛に封書化して、プリペイドカード証明書発行6506として、デジタル無線電話通信で、モバイルユーザ端末へ送信する。

の決済要求6104、決済完了通知6105、決済完了通知6106、及び領収書6107のデータ構造と同じである。

なお、ディレイド決済の場合の決済処理は、必ずしも、電子プリペイドカードを発行した後、すぐに行なう必要はなく、例えば、1日に1回、他の決済処理と一緒に、まとめて行なってもよい。

次に、プリペイドカード使用登録の処理において、モバイルユーザ端末100とサービス提供システム110との間で交換されるメッセージの内容について説明する。

図65(b)は、プリペイドカード使用登録の処理における機器間のメッセー

図 1077 (b) に示すように、フリペイドカード証明書発行6506は、メッセージがフリペイドカード証明書発行6506であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、フリペイドカード証明書発行ヘッダ10708と、カード署名ライペイト鍵10709と、使用登録カード証明書10710と、サービス提供者 I D10711と、このフリペイドカード証明書発行6506を発行した日時を示す発行日時10712とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザ宛に封筒化したものである。

フリペイドカード証明書発行6506を受信したモバイルユーザ端末100は、暗号を復号化し、デジタル署名をチェツクし、電子フリペイドカードのカード署名ライペイト鍵とカード証明書とを、それぞれ、フリペイドカード証明書発行6506に含まれるカード署名ライペイト鍵10709

と使用登録カード証明書10710とに入れ替え、カードステータスの使用登録状態を、登録済に変更して、LCDに使用登録された電子フリペイドカードを表示する(使用登録されたフリペイドカードの表示6507)。

次に、取扱フリペイドカード設定の処理において、サービス提供システム110とマシーン端末102、マシーン端末103または現金装置3555(自動販売機104)との間で交換されるメッセージの内容について説明する。

取扱フリペイドカード設定の処理は、特別な処理シーケンスで行なわれるのではなく、サービス提供システムがマシーン端末102(マシーン端末103、現金装置3555)の内部データをマシーンとするデータマシーン処理の中で行なわれる。

したがって、取扱フリペイドカード設定の処理において、サービス提供システムとマシーン端末102(マシーン端末103、現金装置3555)との間のメッセージ交換の手順、及び、交換されるメッセージの内容(データ構造)は、上記で説明したデータマシーン処理(図57、図88)の組合と同じである。

但し、取扱フリペイドカード設定の処理は、データマシーン処理の度に行なわれるのではなく、マシーン情報サーバ903上のマシーンのフリペイドカードリスト1609が、サービスライブラリタグロセスによって、更新されている

場合に行なわれる。

この場合、マシーンソフトウェアロセスは、フリペイドカードリスト1609が更新されていることから、フリペイドカードリスト1609の部分の更新データを、マシーンデータ5705の圧縮マシーンデータデータ8828の中に入れ、マシーンデータ5705として、マシーン端末102(マシーン端末103、現金装置3555)へ送信する。

マシーンデータデータ5705を受信したマシーン端末102(マシーン

ント端末103、現金装置3555)は、圧縮マシーンデータデータ8828のデータ圧縮を解凍して、RAM及びハードディスクのデータを更新する。この時、マシーン端末102(マシーン端末103、現金装置3555)のフリペイドカードリスト2811(3211、3608)が更新され、マシーン端末102(マシーン端末103、現金装置3555)が取扱う電子フリペイドカードが更新される。

次に、フリペイドカード決済の処理において、モバイルユーザ端末100とマシーン端末102、マシーン端末103または現金装置3555(自動販売機104)との間で交換されるメッセージの内容について説明する。

図68は、フリペイドカード決済の処理におけるモバイルユーザ端末100とマシーン端末102またはマシーン端末103との間のメッセージ交換の手順を示し、図69は、モバイルユーザ端末100と現金装置3555との間のメッセージ交換の手順を示し、図112(a)、図113(a)、(b)は、フリペイドカード決済の処理において、機器間で交換されるメッセージの内容を示している。マシーン端末102、マシーン端末103、及び現金装置3555のいずれの場合も、フリペイドカード決済の処理における、モバイルユーザ端末100とのメッセージ交換の手順、及び、交換するメッセージの内容(データ構造)は同じである。

まず、ユーザが、支払ソフトウェア操作6804、6906を行なうと、モバイルユーザ端末は、支払に用いる電子フリペイドカードと、任意に生成したテストパターンとから、マシーンに代金の支払を申出るメッセージ、支払ソフトウェア6805、6907を生成し、赤外線通信で、マシーン端末102(マシーン端末103、現金装

図3555)へ送信する。

図112(a)に示すように、支払オフア6805、6907は、メッセージ

ジが支払オフア6805、6907であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、支払オフアヘッダ11200と、電子プリペイドカードによる支払を要求していることを示すサービスコード11201と、このプリペイドカード決済の処理をユニークに示す番号として任意に生成した要求番号11202と、ユーザが入力した支払金額11203と、支払に用いる電子プリペイドカードの提示カード11204及びカード証明番号11205と、支払に用いる電子プリペイドカードのその時のカードステータス11206と、残り合計金額11207と、カードID11208と、この支払オフア6805、6907を発行した日時を示す発行日時11209と、生成した任意のテストパターン、現金装置テストパターン11210とから成るデータであり、カードステータス11206、残り合計金額11207、カードID11208、及び発行日時11209には、電子プリペイドカードのカード野名プライベートルームによるデジタル署名が施され、現金装置テストパターン11211は、現金装置認証公開鍵によって暗号化されている。

提示カード11204、カード証明番号11205、カードステータス11206、残り合計金額11207、カードID11208、及び発行日時11209が、マーチャント端末102(マーチャント端末103、現金装置3555)に対して、電子プリペイドカードの内容を示す部分であり、現金装置テストパターン11211は、マーチャント端末102(マーチャント端末103、現金装置3555)を認証するためのテストパターンである。

支払オフア6805、6907を受信したマーチャント端末102(マーチャント端末103、現金装置3555)は、まず、プリペイドカードリスト2811(3211、3608)を参照し、提示された電子プリペイドカードのカードコード(カードコードは、提示カードに含まれる)に対応するプリペイドカード決済モジュールを起動して、支払オフア6805、6907の内容の有効性を検証し、支払オフアに対する応答メッセージ、支払オフア応答6806

、6908を生成して、赤外線通信で、モバイルユーザ端末へ送信する。提示された電子プリペイドカードが、プリペイドカードリスト2811(3211、3608)に登録され

ていない場合には、取扱えない電子プリペイドであることを示す支払オフア応答6806、6908を送信する。

支払オフア6805、6907の有効性の検証では、マーチャント端末102(マーチャント端末103、現金装置3555)は、まず、ユーザが指定した支払金額11203が、請求金額に足りていることを検証し、カード証明番号11205が使用登録カード証明番号であること、及びカードステータス11206と残り合計金額11207から、支払に用いられる電子プリペイドカードとして、有効な状態であるかを検証し、次に、提示カードID11204及びカード証明番号11205のサービス提供者のデジタル署名と有効期間とをチェックし、さらに、カード証明番号11205のカード野名公開鍵を用いて、カードステータス11206、残り合計金額11207、カードID11208及び発行日時11209に施された電子プリペイドカードのデジタル署名をチェックして、支払オフア6805、6907の有効性を検証する。

また、支払オフア応答6806、6908の生成では、マーチャント端末102(マーチャント端末103、現金装置3555)は、現金装置認証プライベートルームで、現金装置テストパターン11211の時号を復号化し、任意に生成したテストパターン、カードテストパターン11221を、カード認証公開鍵で暗号化する。

図112(b)に示すように、支払オフア応答6806、6908は、メッセージが支払オフア応答6806、6908であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、支払オフアヘッダヘッダ11213と、トランザクション番号11214と、応答メッセージ11215と、要求番号11216と、カードID11217と、インストラクションコード11218と、マーチャント端末102(マーチャント端末103、現金装置3555)が計算した商品またはサービス

の代金を示す請求金額11219と、時号を復号化した現金装置テストパターン11220と、任意に生成したテストパターン、カードテストパターン11221と、現金装置ID11223と、マーチャントID11224と、この支払オフア応答6806、6908を発行した日時を示す発行日時11225とから成るデータにマーチャントのデジタル署名を行なったものであり、カードテストパターン11221は、カード認証公開鍵によって暗号化されている。

トランザクション番号11214は、マージメント端末102（マージメント端末103、現金装置3555）が、このクレジットカード決済の処理をユニークに示す番号として任意に生成した番号であり、支払オフラー6805、6907の換証の結果、クレジットカード決済の処理ができない場合（例えば、ユーザが指定した支払金額が不足している場合、または、そのマージメント端末102（マージメント端末103、現金装置3555）では、取扱えないクレジットカードであった場合）、セロが設定され、クレジットカード決済の処理ができる場合には、セロ以外の値が設定される。

応答メッセージ11215は、マージメントからユーザへのメッセージを示すテキスト情報である。マージメント端末102（マージメント端末103、現金装置3555）が、提示された電子クレジットカードを取扱えない場合（トランザクション番号＝0）、応答メッセージには、電子クレジットカードを取扱えない旨を示すメッセージが設定される。応答メッセージは、オフショで設定される情報であり、設定されない場合もある。

インストラクションコード11218は、電子クレジットカードに対してするコマンドコードであり、電子クレジットカードの残り合計金額からの請求金額11219が示す金額の減算を示すコード情報である。インストラクションコードには、電子クレジットカードのトランザクションモジュールと、クレジットカード決済モジュールとの組み合わせによって、異なる

切手6807、6909を生成し、赤外線通信で、マージメント端末102（マージメント端末103、現金装置3555）へ送信する。

図113（a）に示すように、マイクロ小切手6807、6909は、メッセージがマイクロ小切手ヘッダ11300と、クレジットカード決済の処理の順番を示すマイクロ小切手残行番号11301と、暗号を復号化したカードデスライバタン11302と、残り合計金額から減算した金額を示す支払金額11303と、カードデスライバタン11304と、減算後の残り合計金額11305と、現金装置11306と、マージメント11310と、要求番号11308と、トランザクション番号11309と、カードコード11310と、カード11311と、このマイクロ小切手6807、6909を発行した日時を示す残行日時11312とから成るデータについて、カード署名プライベート鍵によるデジタル署名と、ユーザのデジタル署名とを行なったものである。

マイクロ小切手6807、6909を受信したマージメント端末102（マージメント端末103、現金装置3555）は、まず、カードデスライバタン11221と、マイクロ小切手6807、6909に含まれるカードデスライバタン11302とを

照合して、電子クレジットカードの換証を行ない、さらに、マイクロ小切手6807、6909の内容の有効性を検証し、領収書6808、6910を生成して、赤外線通信で、モバイルユーザ端末へ送信する。

マイクロ小切手6807、6909の有効性の検証では、マージメント端末102（マージメント端末103、現金装置3555）は、まず、マイクロ小切手6807、6909が示す支払金額11303が、請求金額に足りていることを検証し、支払オフラーが示す残り合計金額11207からマイクロ小切手が示す残り合計金額11305を減算した結果が、マイクロ小切手が示す支払金額11303に等しいことを検証し、マイクロ小切手6807、6909に添えられた電子クレジットカードによるデジタル署名をチェックする。

図113（b）に示すように、領収書6808、6910は、メッセージが領収書6808、6910であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、領収書ヘッダ11314と、販売情報11315と、カード11316と、マージメントが受信したマイクロ小切手の支払金額11303と同じ金額を示す領収合計金額11317と、要求番号11318と、

るコードが用いられる。

支払オフラー6806、6908を受信したモバイルユーザ端末は、まず、現金装置デスライバタン11211と、支払オフラー6806、6908に含まれる現金装置デスライバタン11220とを照合して、マージメント端末102（マージメント端末103、現金装置3555）の換証を行ない、次に、請求金額11219が、ユーザが指定した支払金額11203以下であることを検証して、インストラクションコード11218にしたがって、電子クレジットカードの残り合計金額から請求金額11219が示す金額を減算する。そして、カード換証プライベート鍵で、カードデスライバタンの暗号を復号化して、請求金額を額面とする小切手に相当するメッセージ、マイクロ小

トランザクション番号11319と、マイクロ小切手発行番号11320と、現金装置ID11321と、マーチャントID11322と、この領収書6808.6910を発行した日時を示す発行日時11333とから成るデータについて、マーチャントのデジタル署名を行なったものである。

販売情報11315は、プリペイドカード決済による売買の内容を示すテキスト情報であり、売買された商品やサービスの明細書、または、計算書に相当する。

領収書6808.6910を受信したモバイルユーザ端末は、まず、領収合計金額11317が、マイクロ小切手の支払金額11303に等しいことを検証し、マイクロ小切手発行番号をインクリメントし、領収書6808.6910を、利用情報として、利用履歴リスト1715に登録し、LCDに領収書6808.6910

0を表示する(領収書表示6810.6911)。

一方、領収書6808.6910を送信したマーチャント端末102(マーチャント端末103、現金装置3555)は、マイクロ小切手6807.6909と領収書6808.6910とを、プリペイドカード決済の処理の履歴情報として、トランザクション履歴リスト2812(3212.3509)に登録する。

この後、マーチャント端末102及びマーチャント端末103の場合は、プリペイドカード決済の処理が終了したことを示すメッセージをLCDに表示し(決済完了表示6809)、マーチャントからユーザに、商品が渡される(商品の引き渡し6811)。また、現金装置3555(自動販売機104)の場合には、商品が取出口703に出力される。

また、モバイルユーザ端末が、支払オフファーム受領した際、ユーザが指定した支払金額11203が、請求金額11219より大きい場合に、LCD303に、ユーザに支払金額を確認するダイアログメッセージを表示し、ユーザが、もう一度、請求金額11219よりも大きい金額の支払を指定した場合には、その指定された金額を、支払金額11303とするマイクロ小切手を発行するようにしてもよい。この場合、支払金額11303と請求金額11219との差額に相当する金額を、マーチャントに對するチップとして支払うことができる。

次に、プリペイドカード照会の処理において、機器間で交換されるメッセージ

の内容について説明する。

図72は、プリペイドカード照会の処理における機器間のメッセージ交換の手順を示し、図88(a)(b)(c)(d)、図116(b)は、プリペイドカード照会の処理において、機器間で交換されるメッセージの内容を示している。

プリペイドカード照会の処理は、特別な処理シーケンスで行なわれるのではなく、サービス提供システムがマーチャント端末102(マーチャ

ント端末103、現金装置3555)の内部データをアップデートするデータアップデート処理の中で行なわれる。

したがって、プリペイドカード照会の処理において、マーチャント端末102(マーチャント端末103、現金装置3555)とサービス提供システムとの間のメッセージ交換の手順、及び、交換されるメッセージの内容(データ構造)は、上記で説明したデータアップデート処理の場合と同じである。

アップロードデータ5703の圧縮アップロードデータ8818の中には、前回のデータアップデート処理から、今回のデータアップデート処理までに、プリペイドカード決済の処理によって、新たにトランザクション履歴リスト2510に登録されたマイクロ小切手が含まれる。

マーチャントプロセスは、データアップデート処理の中で、マーチャント端末102(マーチャント端末103、現金装置3555)からアップロードされたマイクロ小切手の照会処理を要求するメッセージを、サービスマネージャプロセスに送り、サービスマネージャプロセスは、サービスディレクタプロセスを生成して、マイクロ小切手の有効性を検証するプロセスグループを生成する。

サービスディレクタプロセスは、まず、マイクロ小切手の現金装置ID11305とマーチャントID11307とが、それぞれ、マーチャントの現金装置ID5215とマーチャントID5214とに一致していることを検証し、次に、サービスディレクタ情報サーバ901上の使用登録カードリスト5402を参照して、そのマイクロ小切手を発行した電子プリペイドカードが使用登録されていることを検証し、次に、ユーザ公開鍵5419で、マイクロ小切手のユーザのデジタル署名を検証し、次に、使用登録カード証明書で、マイクロ小切手のプリペイドカードのデジタル署名を

検証し、さらに、マイクロ小切手発行番号をもとに、支払金額と残り台前金額との

変化の差分性を検証して、その検証結果を示すフリベイドカード照会結果をワーチャントプロセスへ送り、マイクロ小切手をマイクロ小切手リストに登録する。ワーチャントプロセスは、このフリベイドカード照会結果を、アップデータデータ5705の圧縮アップデータデータ8828の中に入れ、アップデータデータ5705として、ワーチャント端末102（ワーチャント端末103）へ送信する。

また、マイクロ小切手の有効性を検証する処理で、エラーが発生した場合には、サービスディレクタプロセスは、検証エラーの発生を示すメッセージを管理システム508へ送る。

アップデータデータ5705を受信したワーチャント端末102（ワーチャント端末103）は、圧縮アップデータデータ8828のデータを解凍して、RAM及びハードディスクのデータを更新する。この時、フリベイドカード照会結果も、ワーチャント端末102（ワーチャント端末103）の照会結果リスト2813(3213)に登録される。

また、ワーチャントとフリベイドカード発行者の事業主体とが異なり、フリベイドカードを収めたワーチャントに対して、フリベイドカード発行者から支払が発生する場合、または、定期的にフリベイドカードの使用状況を、フリベイドカード発行者に通知する契機になっている場合、サービスディレクタプロセスは、定期的に、マイクロ小切手リストに、新たに登録されたマイクロ小切手をもとに、フリベイドカード発行者にフリベイドカードの使用状況を通知するメッセージ、使用状況通知11616を生成する。そして、フリベイドカード発行者プロセスが、これをフリベイドカード発行者に送信して、使用状況通知7200として、フリベイドカード発行システム108へ送信する。

図116(b)に示すように、使用状況通知7200は、メッセージが使

ト11611と、フリベイドカードを収めたワーチャントのワーチャント名11612及びワーチャント1D11613と、サービス提供者1D11614と、この使用状況通知7200を発行した日時を示す発行日時11615とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、フリベイドカード発行者に送信したものである。

使用状況通知7200を受信したフリベイドカード発行システム108は、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、ワーチャントへの支払等の処理を行なう。次に、フリベイドカード譲渡の処理において、機器間で交換されるメッセージの内容について説明する。

図75は、フリベイドカード譲渡の処理における機器間のメッセージ交換の手順を示し、図120(a)(b)、図121(a)(b)、図122(a)(b)は、フリベイドカード譲渡の処理において、機器間で交換するメッセージの内容を示している。

フリベイドカード譲渡の処理は、電子フリベイドカードのカードスライダス2007が、譲渡可能である場合に行なうことができ、この譲渡の可否は、フリベイドカード発行時に、フリベイドカード発行者によって指定される。

図75は、ユーザAからユーザBに電子フリベイドカードを譲渡する場合に示しており、ユーザAとユーザBとの間の通信を、赤外線通信で行なう場合も、デジタル無線通信で行なう場合も、機器間のメッセージ交換の手順は同じであり、交換するメッセージのデータ構造も同じである。

図75において、まず、ユーザAが、フリベイドカード譲渡操作7500

を行なうと、ユーザAのモバイルユーザ端末は、電子フリベイドカードの譲渡を中出るメッセージ、カード譲渡オフ7501を、ユーザBのモバイルユーザ端末へ送信する。この時、ユーザA及びユーザBのモバイルユーザ端末が通信状態であった場合、ユーザA及びユーザBのモバイルユーザ端末間の通信は、デジタル無線電話通信で行なわれ、そうでない場合には、赤外線通信で行なわれる。

図120(a)に示すように、カード譲渡オフ7501は、メッセージがカー

用状況通知7200であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、使用状況通知ヘッダ11610と、使用されたフリベイドカードのカードIDと支払金額のリス

ド認証オフファースト501であることを、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、カード認証オフファーストヘッダ12000と、プリペイドカード認証の処理をユニークに示す番号として任意に生成した認証オフファースト番号12001と、認証する電子プリペイドカードの提示カード12002及びカード証明書12003と、カードステータス12004と、残り合計金額12005と、カードID12006と、このカード認証オフファースト501の発行日時12007と、ユーザ公開鍵証明書12009とから成るデータについて、ユーザAのデジタル署名を行なったものであり、カードステータス12004、残り合計金額12005、カードID12006及び発行日時12007には、さらに、電子プリペイドカードのカード署名プライベイト鍵によるデジタル署名が施されている。

ユーザ公開鍵証明書12009は、ユーザAのユーザ公開鍵証明書であり、ユーザ公開鍵証明書ヘッダ12010と、ユーザAのユーザ公開鍵12011と、公開鍵証明書のID情報、公開鍵証明書ID12012と、証明書有効期間12013と、サービス提供者ID12014と、証明書発行日時12015とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を施したものである。

カード認証オフファースト501を受信したユーザBのモバイルユーザ端末は、まず、提示カード12002、カード証明書12003、並びにユーザ公開鍵

、カード認証オフファースト501であることを、受諾番号12016と、認証オフファースト番号12018と、カードID12019と、このカード認証オフファースト504の発行日時12020と、ユーザ公開鍵証明書12021とから成るデータについて、ユーザBのデジタル署名を行なったものである。

ユーザ公開鍵証明書12021は、ユーザBのユーザ公開鍵証明書であり、ユーザ公開鍵証明書ヘッダ12022と、ユーザBのユーザ公開鍵12023と、公開鍵証明書のID情報、公開鍵証明書ID12024と、証明書有効期間12025と、サービス提供者ID12026と、証明書発行日時12027とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を施したものである。

受諾番号12017は、ユーザBのモバイルユーザ端末が、このプリペイ

ドカード認証の処理をユニークに示す番号として任意に生成した番号であり、この番号によって、ユーザBがカード認証オフファースト501を受諾したか否かがユーザAのモバイルユーザ端末に示される。ユーザBが、カード認証オフファースト501を受諾しなかった場合、受諾番号12017にはゼロが設定され、受諾した場合には、ゼロ以外の値が設定される。

カード認証オフファースト504を受信したユーザAのモバイルユーザ端末は、カード認証オフファースト504の内容をLCDに表示し（認証オフファースト505表示7505）、カード認証オフファースト501を受諾された場合に（受諾番号12017≠0）、ユーザ公開鍵証明書12021のサービス提供者によるデジタル署名と有効期間とをチェックし、電子プリペイドカードのユーザBへの認証に相当するメッセージ、カード認証証明書7506を生成して、ユーザBのモバイルユーザ端末へ送信する。

図121(a)に示すように、カード認証証明書7506は、メッセージがカード認証証明書7506であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、カード認証証明書ヘッダ12100と、認証する電子プリペイドカードの提示カード12101と、カードステータス12102と、残り合計金額12103と、認証オフファースト番号12104と、受諾番号12105と、ユーザBのユーザ公開鍵証明書の公開鍵証明書ID12106と、ユーザAのユーザ公開鍵証明書の公開鍵証明書ID12107と、カードID12108と、このカード認証証明書7506の発行日時12109とから成るデータについて、電子プ

証明書12009のサービス提供者によるデジタル署名及び有効期間をチェックし、次に、カードステータス12004、残り合計金額12005、カードID12006及び発行日時12007に施された電子プリペイドカードのデジタル署名、並びにカード認証オフファースト501のユーザAによるデジタル署名をチェックして、カード認証オフファースト501の内容を検証し、提示カード12002、カードステータス12004、及び残り合計金額12005から、認証される電子プリペイドカードの内容をLCDに表示する（認証オフファースト502）。

次に、ユーザBが、認証オフファースト503を行なうと、ユーザBのモバイルユーザ端末は、カード認証オフファースト501に対する応答メッセージ、カード認証オフファースト504を、ユーザAのモバイルユーザ端末へ送信する。

図120(b)に示すように、カード認証オフファースト504は、メッセージがカード認証オフファースト504であることを、そのデータ構造とを示すヘッダ情報

リペイドカードのデジタル署名と、ユーザAのデジタル署名を行ない、ユーザB宛に封筒化したものである。

カード読取証明書1506を受信したユーザBのモバイルユーザ端末は、暗号を復号化し、ユーザAと電子フリペイドカードのデジタル署名をチェックし、カード読取オフライン1501で提示されたカードIDと、カードID12108とを照合し、さらに、公開鍵証明書1D12106及び公開鍵証明

書ID12107を、それぞれ、ユーザB及びユーザAのユーザ公開鍵証明書の公開鍵証明書IDと照合して、カード読取証明書1506の内容を検証し、電子フリペイドカードを読取されたことを示すメッセージ、カード受取証1507を生成して、ユーザAのモバイルユーザ端末へ送信する。

図121(b)に示すように、カード受取証1507は、メッセージがカード受取証1507であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、カード受取ヘッダ12115と、カードID12116と、読取オフライン番号12117と、受取番号12118と、ユーザAのユーザ公開鍵証明書の公開鍵証明書ID12119と、ユーザBのユーザ公開鍵証明書の公開鍵証明書ID12120と、このカード受取証1507の発行日時12121とから成るデータについて、ユーザBのデジタル署名を行ない、ユーザA宛に封筒化したものである。

カード受取証1507を受信したユーザAのモバイルユーザ端末は、まず、暗号を復号化し、ユーザBのデジタル署名をチェックし、公開鍵証明書1D12119及び公開鍵証明書ID12120を、それぞれ、ユーザA及びユーザBのユーザ公開鍵証明書の公開鍵証明書IDと照合して、カード受取証1507の有効性を検証し、読取した電子フリペイドカードを、フリペイドカードリスト1713から消去して、カード受取証12122を、利用履歴リスト1715に登録する。この時、利用履歴リスト1715の要求番号1840、サービスコード1841、利用時刻1842、及び利用情報アドレス1843には、それぞれ、読取オフライン番号、フリペイドカード読取の処理を示すコード情報、カード受取証1507の発行日時12121、及びカード受取証12122が格納されている。ユーザAのモバイルユーザ端末は、読取処理の完了を示すメッセージ

を、LCDに表示して(読取完了表示1508)、ユーザA(贈り手)のモバイルユーザ端末における処理を終了する。

一方、カード受取証1507を送信したユーザBのモバイルユーザ端末は、受信したカード読取証明書12111をLCDに表示し、さらに、サービス提供サーバとの間の読取処理(読取された電子フリペイドカードを、サービス提供システムからダウンロードする処理)を、今すぐ実行するか否かを尋ねるダイアログメッセージを表示する(読取証明書の表示1509)。

このダイアログメッセージには、“読取処理要求”と“キャンセル”の2つの操作メニューがあり、“キャンセル”を選択すると、サービス提供サーバとの間の読取処理はキャンセルされ、サービス提供システムがモバイルユーザ端末の内部データをアップロードする処理(データアップロードの処理)の後に、アップロードデータの一部として、読取された電子フリペイドカードが、モバイルユーザ端末に設定される。

また、ユーザBが、“読取処理要求”を選択すると(読取処理要求操作1510)、モバイルユーザ端末は、カード読取証明書12111を基に、サービス提供サーバとの間の読取処理を要求するメッセージ、カード読取処理要求1511を生成し、デジタル無線電話通信で、サービス提供システムに送信する。

図122(a)に示すように、カード読取処理要求1511は、メッセージがカード読取処理要求1511であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、カード読取処理要求ヘッダ12200と、暗号を復号化したカード読取証明書12201(12111)と、ユーザBのユーザID12202と、このカード読取処理要求1511の発行日時12203とから成るデータについて、ユーザBのデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封筒化したものである。

サービス提供システム1100のユーザBのユーザプロセスは、カード読取処理要求1511を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックし

て、サービスマネージャプロセスへ送る。サービスマネージャプロセスは、サービスディレクタプロセスを生成して、カード読取処理要求12204を処理するプロ

セスグループを生成する。

サービスディレクタプロセスは、まず、ユーザリスト5200を参照し、カード破滅処理要求12204に含まれるカード破滅証明書12201の公開鍵証明書ID12106及び公開鍵証明書ID12107から、破滅処理の受取手(ユーザB)と顔り手(ユーザA)とを特定し、カード破滅証明書12201に施されたユーザA及び電子プリペイドカードのデジタル署名をチェックして、カード破滅証明書12201の有効性を検証する。次に、サービスディレクタプロセスは、ユーザ情報サーバ502上のユーザAのプリペイドカードリスト4611から、破滅される電子プリペイドカードを消去する。次に、サービスディレクタプロセスは、カード署名プライベート鍵及びカード署名公開鍵の鍵対とカード証明書とを、新たに生成した鍵対とカード証明書とに変更し、カードステータスと残り合計金額とを、カード破滅証明書12201が示すカードステータス12102と残り合計金額12103とに変更して、ユーザAから破滅された電子プリペイドカード生成し、これをユーザBのプリペイドカードリスト4611に登録する。

破滅される電子プリペイドカードが使用登録されている場合には、サービスディレクタプロセスは、さらに、その電子プリペイドカードの使用登録カードリスト5402を更新する。具体的には、使用登録カードリスト5402のユーザID5418、ユーザ公開鍵5419、使用登録カード証明書アドレス5420、マイクロ小切手リストアドレス5421、及び前ユーザ情報アドレス5422を(ユーザBの情報に)更新し、更新前のその部分の情報(ユーザAの情報)を、前ユーザ情報5423として、前ユーザ情報アドレス5422によってポインティングする。

そして、サービスディレクタプロセスは、ユーザAから破滅された電

リペイドカード破滅ヘッダ12208と、サービス提供システムにおける破滅処理を示す番号として任意に生成した破滅処理番号12209と、破滅処理情報12210と、受取番号12211と、破滅された電子プリペイドカード12212と、サービス提供者ID12213と、このプリペイドカード破滅12212の発行日時12214とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザB宛に封書化したものである。

破滅処理情報12210は、サービス提供システムにおける電子プリペイドカードの破滅処理に関する情報であり、サービス提供者のデジタル署名が施されている。

プリペイドカード破滅12212を受信したユーザBのモバイルユーザ端末は、暗号を復号し、デジタル署名をチェックして電子プリペイドカード12212をプリペイドカードリスト1213に登録し、電子プリペイドカードをLCDに表示して(電子プリペイドカードの表示12513)、プリペイドカード破滅の処理を終了する。

次に、電子プリペイドカードインストールの処理において、機器間で交換されるメッセージの内容について説明する。

図78は、電子プリペイドカードインストールの処理における機器間のメッセージ交換の手順を示し、図125(a)(b)、図126(a)(b)は、電子プリペイドカードインストールの処理において、機器間で交換するメッセージの内容を示している。

まず、ユーザが、電子プリペイドカードのインストール操作7800を行なうと、モバイルユーザ端末は、電子プリペイドカードインストール要求7801を生成し、デジタル無線電話通信で、サービス提供システム110へ送信する。

図125(a)に示すように、電子プリペイドカードインストール要求7801は、メッセージが電子プリペイドカードインストール要求7801であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、電子プリペイドカードインストール要求ヘッダ12500と、ユーザが入力したインストールカード番号12501及びインストール番号12502と、この電子プリペイドカードインストールの処理をユニークに示す番号として任意に生成した要求番号12503と、ユーザID12504と、この電子プリペイ

ドプリペイドカードを含むメッセージ、プリペイドカード破滅12215を生成し、ユーザBのユーザプロセスが、これをユーザB宛に封書化し、プリペイドカード破滅12512として、デジタル無線電話通信でユーザBのモバイルユーザ端末へ送信する。

図122(b)に示すように、プリペイドカード破滅12512は、メッセージがプリペイドカード破滅12512であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、プ

ドカードインストール要求7801の発行日時12505とから成るデータについて、ユーザのデジタル署名を行ない、サービス提供者側に封筒化したものである。

サービス提供システム110のユーザプロセスは、電子フリayedカードインストール要求7801を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェクして、サービスマネージャプロセスへ送る。サービスマネージャプロセスは、サービスマネージャプロセスを生成して、電子フリayedカードインストール要求12506を処理するプロセスを生成する。

サービスマネージャプロセスは、まず、フリayedカード発行者リスト5204のインストールカードリストアドレス5236によって示されるインストールカードリストを参照し、インストールカード番号12501が示すフリayedカードを発行するフリayedカード発行者を特定し、そのフリayedカード発行システムに対して、インストールカードによるフリayedカードの発行を要求するメッセージ、フリayedカードインストール要求12517を生成し、フリayedカード発行者プロセスが、これを

発行情報サーバ112020の発行済み電子フリayedカードインストールカードの管理情報と照合し、さらに、顧客情報サーバ11201、フリayedカード発行情報サーバ1202及びフリayedカード情報サーバ1203のデータを更新して、要求されたフリayedカードのフリayedカードデータ(12600)を生成し、サービスマネージャシステムへ、そのフリayedカードに対応する電子フリayedカードのインストール処理を依頼するメッセージ、電子フリayedカードインストール依頼7803を送信する。

図126 (a) に示すように、電子フリayedカードインストール依頼7803は、メッセージが電子フリayedカードインストール依頼7803であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、電子フリayedカード

インストール依頼ヘッダ12600と、ユーザとの取引をユニークに示す番号として任意に生成したトランザクション番号12601と、フリayedカード発行情報12602と、要求番号12603と、発行する電子フリayedカードの種類を示すカードコード12604と、発行する電子フリayedカードのテンプレートプログラムを示すテンプレートコード12605と、フリayedカードデータ12606と、表示部品情報12607と、フリayedカード発行者1D12608と、この電子フリayedカードインストール依頼7803を発行した日時を示す発行日時12609とから成るデータについて、フリayedカード発行者のデジタル署名を行ない、サービスマネージャ側に封筒化したものである。

フリayedカード発行情報12602は、フリayedカード発行システムにおけるフリayedカード発行処理に関する情報であり、フリayedカード発行者のデジタル署名が施されている。

フリayedカードデータ12606は、フリayedカード発行者が発行するフリayedカード情報であり、カード1D12614と、フリayedカード情報12615と、フリayedカード発行者1D12616とから成るデータについて、フリayedカード発行者のデジタル署名を行なったものである。

サービスマネージャシステムのフリayedカード発行者プロセスは、電子フリayedカードインストール依頼7803を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェク

フリayedカード発行者側に封筒化し、フリayedカードインストール要求7802として、フリayedカード発行システム108へ送信する。

図125 (b) に示すように、フリayedカードインストール要求7802は、メッセージがフリayedカードインストール要求7802であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、フリayedカードインストール要求ヘッダ12510と、インストールカード番号12511と、インストールカード番号12512と、要求番号12513と、フリayedカード発行者に対してユーザをユニークに示す顧客番号12514と、サービスマネージャ1D12515と、このフリayedカードインストール要求7802の発行日時12516とから成るデータについて、サービスマネージャ側のデジタル署名を行ない、フリayedカード発行者側に封筒化したものである。

フリayedカード発行システム108は、フリayedカードインストール要求7802を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェクする。そして、フリayedカード発行サーバ11200が、フリayedカードインストール要求7802に含まれるインストールカード番号12511及びインストールカード番号12512を、フリayedカード

クして、サービスディレクタプロセスへ送る。サービスディレクタプロセスは、電子プリペイドカードインストール依頼12610にもとづいて、プリペイドカード購入の処理の場合と同様の手順で、ユーザに発行する電子プリペイドカードを生成し、さらに、それをモバイルユーザ端末にインストールするメッセージ、電子プリペイドカードインストール12625を生成する。ユーザプロセスは、電子プリペイドカード

ードインストール12625をユーザ宛に封書化し、電子プリペイドカードインストール7804として、デジタル無線電話通信で、モバイルユーザ端末へ送信する。

図1 2 6 (b) に示すように、電子プリペイドカードインストール7804は、メッセージが電子プリペイドカードインストール7804であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、電子プリペイドカードインストールヘッダ12617と、トランザクション番号12618と、プリペイドカード発行システムにおけるプリペイドカード発行処理に関する情報、プリペイドカード発行情報12619と、サービス提供システムにおけるプリペイドカード発行処理に関する情報、プリペイドカード発行情報12620と、要求番号12621と、生成された電子プリペイドカードデータ12622と、サービス提供者1 D12623と、この電子プリペイドカードインストール7804を発行した日時を示す発行日時12624とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザ宛に封書化したものである。プリペイドカード発行情報12619及びプリペイドカード発行情報12620には、それぞれ、プリペイドカード発行者とサービス提供者とのデジタル署名が施されている。

電子プリペイドカードインストール7804を受信したモバイルユーザ端末は、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックし、電子プリペイドカードインストール7804に含まれる電子プリペイドカードを、プリペイドカードリスト1713に登録し、LCD303にインストールした電子プリペイドカードを表示する（電子プリペイドカードの表示7805）。

次に、電子テレホンカードサービスの各種の処理において、機器間で交換されるメッセージの内容について説明する。

まず、テレホンカード購入の処理において、機器間で交換されるメッセージの

内容について説明する。

図6 3は、テレホンカード購入の処理における機器間のメッセージ交換の手順を示し、図1 0 1 (a) (b)、図1 0 2 (a) (b)、図1 0 3 (a) (b)、図1 0 4 (a) (b)、図1 0 5 (a) (b)は、テレホンカード購入の処理において、機器間で交換するメッセージの内容を示している。

まず、ユーザが、テレホンカード購入申込操作6300を行なうと、モバイルユーザ端末は、デジタル無線電話通信で、テレホンカード購入申込6301を、サービス提供システムへ送信する。

図1 0 1 (a) に示すように、テレホンカード購入申込6301は、メッセージがテレホンカード購入申込6301であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、テレホンカード購入申込ヘッダ10100と、ユーザが要求するサービスの種類を示すサービスコード10101と、ユーザが入力したテレホンカードのオーダーコードを示すカードオーダーコード10102と、ユーザが入力した購入回数10103と、ユーザが指定したクレジットカードを示す支払サービスコード10104と、支払金額10105と、ユーザが指定した支払回数等の支払オプションを示す支払オプションコード10106と、このテレホンカード購入の処理をユニークに示す番号として任意に生成した要求番号10107と、このテレホンカード購入申込6301の有効期間10108と、ユーザID10109と、このテレホンカード購入申込6301を発行した日時を示す発行日時10110とから成るデータについて、ユーザのデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封書化したものである。サービスコード8901は、ユーザが選択したテレホンカード発行者へのテレホンカード購入申込を示す。

サービス提供システム110のユーザプロセスは、テレホンカード購入申込6301を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、サービスマネージャプロセスへ送る。サービスマネージャプロセスは、サ

ービスディレクタプロセスを生成して、テレホンカード購入申込10111を処理するプロセスグループを生成する。サービスディレクタプロセスは、テレホンカード発行者リスト5205を参照し、サービスコード10101が示すテレホンカード発行

者に対して、テレホンカード購入申込10126を生成し、テレホンカード発行者プロセスが、これをテレホンカード発行者宛に封筒化し、テレホンカード購入申込6302として、テレホンカード発行者システム109へ送信する。

図101(b)に示すように、テレホンカード購入申込6302は、メッセージがテレホンカード購入申込6302であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、テレホンカード購入申込ヘッダ10115と、カードオーダーコード10118と、購入枚数10117と、支払サービスコード10118と、支払金額10119と、支払オプショングループ10120と、要求番号10121と、テレホンカード発行者に対してユーザをユニークに示す顧客番号10122と、このテレホンカード購入申込6302の有効期間10123と、サービス提供者1D10124と、このテレホンカード購入申込6302を発行した日時を示す発行日時10125とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、テレホンカード発行者宛に封筒化したものである。

顧客番号10122には、ユーザとテレホンカード発行者との間で、以前に取引があった場合には、そのテレホンカード発行者の顧客テーブルに登録されている顧客番号が設定され、初めての取引の場合には、サービスインテグレーション、テレホンカード発行者に対してユーザをユニークに示す番号を生成して、顧客番号10122に設定し、さらに、その番号を顧客テーブルに登録する。顧客テーブルは、テレホンカード発行者リスト5050の顧客テーブルアドレス5244によって示れる。

テレホンカード発行者システム109は、テレホンカード購入申込6302を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックする。そして、テレ

ジが電子テレホンカード発行依頼6303であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、電子テレホンカード発行依頼ヘッダ10200と、ユーザとの取引をユニークに示す番号として任意に生成したトランザクション番号10201と、テレホンカードの代金を示す請求金額10202と、決済処理の手順を示す決済処理オプション10203と、要求番号10204と、発行する電子テレホンカードの額額を示すカードコード10205と、発行する電子テレホンカードのテンプレートプログラムを示すテンプレートコード10206と、発行するテレホンカードの枚数を示すカード数10207と、テレホンカードデータ10208と、表示額情報10209と、テレホンカード発行者1D10210と、この電子テレホンカード発行依頼6303を発行した日時を示す発行日時10211とから成るデータについて、テレホンカード発行者のデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封筒化したものである。

決済処理オプション10203は、テレホンカード発行者システムが、サービス提供者システムに対して、テレホンカード代金の決済処理の手順を指定する情報である。決済処理の手順には、大きく分けて、テレホンカード代金の決済処理を完了してから、ユーザに電子テレホンカードを発行する即時決済と、電子テレホンカードを発行してから、後で、テレホンカード代金の決済処理をするデレイド決済があり、決済処理オプション

ン10203によって、どの手順で決済処理を行なうかが指定される。

デレイド決済の場合、決済処理を行なう前に、ユーザに電子テレホンカードが発行されるので、その分、ユーザは持たされないで済む。

例えば、テレホンカード発行者は、顧客の購入履歴をもとに、以前から取引があり、利用できる顧客に対しては、デレイド決済を指定し、初めて取引する顧客に対しては、即時決済を指定するといった使い分けをすることができる。

テレホンカードデータ10208は、テレホンカード発行者が発行するテレホンカード情報であり、カード数10207が示す数のテレホンカード情報で、テレホンカードデータ10208として設定される。テレホンカード情報は、1つのテレホンカードに関連して、カード1D10216と、カード情報10217と、テレホンカード発行者1D10218とからなるデータについて、テレホンカード発行者のデジタル署名を

ホンカード発行サービス1300が、顧客情報サービス1301、テレホンカード発行情報サービス1302及びテレホンカード情報サービス1303のデータを更新して、中置かれたテレホンカードのテレホンカードデータ(10219)を生成し、サービス提供者システムへ、そのテレホンカードに対応する電子テレホンカードの発行処理とテレホンカード代金の決済処理とを依頼するメッセージ、電子テレホンカード発行依頼6303を送信する。

図102(a)に示すように、電子テレホンカード発行依頼6303は、メッセー

行なったものである。カード情報10217は、テレホンカードの内容を示すASC 111情報であり、テレホンカードの名称や、発行時の額面や、使用条件、発行者、さらには、電子テレホンカードの譲渡の可否等の情報が、それぞれの情報の種類を示すタグ情報を付加した形式で記述されている。

表示商品情報10209は、生成される電子テレホンカードの表示商品情報2132として設定される情報であり、オプションで設定される。したがって、表示商品情報10209は、設定されない場合もある。

サービス提供システム10209のテレホンカード発行者プロセスは、電子テレホンカード発行依頼6303を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、サービスディレクタプロセスへ送る。サービスディレクタプロセスは、決済処理オプション10203によって指定される決済処理の手順にしたがって、電子テレホンカードの発行処理とテレホンカード代金の決済処理を行なう。

決済処理システム106は、決済要求6304を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、決済処理を行なう。そして、決済完了通知6305を生成し、サービス提供システム110に送信する。

図104(a)に示すように、決済完了通知6305は、メッセージが決済完了通知6305であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、決済完了通知ヘッダ10400と、決済処理システム106の決済処理をユニークに示す番号として任意に生成した決済番号10401と、ユーザ決済口座10402と、テレホンカード発行者決済口座10403と、支払金額10404と、支払オプションコード10405と、要求番号10406と、トランザクション番号10

407と、決済処理機関のデジタル署名をしたサービス提供者向け決済情報10408と、決済処理機関のデジタル署名をしたテレホンカード発行者向け決済情報10409と、決済処理機関のデジタル署名をしたユーザ向け決済情報10410と、決済処理機関1D10411と、この決済完了通知を発行した日時を示す発行日時10412とから成るデータについて、決済処理機関のデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封鎖化したものである。

サービス提供システム110の決済処理機関プロセスは、決済完了通知6305を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、決済完了通知10413をサービスディレクタプロセスに送る。サービスディレクタプロセスは、決済完了通知10413から、テレホンカード発行者に対する決済完了通知10430を生成し、テレホンカード発行者プロセスが、これをテレホンカード発行者宛に封鎖化し、テレホンカード発行者に対する決済完了通知6306として、テレホンカード発行システム109へ送信する。

図104(b)に示すように、決済完了通知6306は、メッセージが決済完了通知6306であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、決済完了通知ヘッダ10417と、決済番号10418と、顧客番号10419と、テレホンカード発行者1D10420と、支払サービスコード10421と、支払金額10422と、支払オプションコード10423と、要求番号10424と、トランザクション番号10425と、決済処理機関のデジタル署名が施されたテレホンカード発行者向け決済情報10426と、決済処理機関1

図63は、即時決済の場合の手順を示しており、ディレイド決済の場合の手順については後で説明する。

即時決済の場合、サービスディレクタプロセスは、テレホンカード代金の決済処理を要求するメッセージ、決済要求0324を生成し、決済処理機関プロセスが、これを決済処理機関宛に封鎖化し、決済要求6304として、決済処理システム106へ送信する。

図103(b)に示すように、決済要求6304は、メッセージが決済要求6304であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、決済要求ヘッダ10314と、ユーザが指定した支払サービスコードに対応するクレジットカードを示すユーザ決済口座10315と、テレホンカード発行者の決済口座を示すテレホンカード発行者決済口座10316と、支払金額10317と、支払オプションコード10318と、モバイルユーザ端末100が発行した要求番号10319と、テレホンカード発行システムが発行したトランザクション番号10320と、この決済要求6304の有効期面を示す有効期面10321と、サービス提供者1D10322と、この決済要求6304を発行した日時を示す発行日時10323とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、決済処理機関宛に封鎖化したものである。

D10427と、サービス提供者ID10428と、この決済完了通知を発行した日時を示す発行日時10429とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、テレホンカード発行システムに封鎖化したものである。

テレホンカード発行システムは、決済完了通知6306を受信し、暗号を

復号化し、デジタル署名をチェッキングして、領収書6307を生成して、サービス提供者システムへ送信する。

図105(a)に示すように、領収書6307は、メッセージが、領収書6307であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、領収書ヘッダ10500と、顧客番号10501と、テレホンカード発行情報10502と、支払サービスコード10503と、支払金額10504と、支払オプショナルコード10505と、要求番号10506と、トランザクション番号10507と、決済番号10508と、決済処理機関ID10509と、テレホンカード発行者ID10510と、この領収書6307を発行した日時を示す発行日時10511とから成るデータについて、テレホンカード発行者のデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封鎖化したものである。テレホンカード発行情報10502は、テレホンカード発行システムにおけるテレホンカード発行処理に関する情報であり、テレホンカード発行者のデジタル署名が施されている。

サービス提供者システム1100のテレホンカード発行者プロセスは、領収書6307を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェッキングして、領収書10512をサービスデイレクタプロセスに送る。サービスデイレクタプロセスは、領収書10512から、ユーザに対する領収書10523を生成する。

サービスデイレクタプロセスは、一方で、テレホンカード発行システムへ決済完了通知10430を生成した後、ユーザに発行する電子テレホンカードを生成し、さらに、生成した電子テレホンカードを含むメッセージ、電子テレホンカード発行10227を生成する。

ユーザプロセスは、電子テレホンカード発行10227と、領収書10523とを、それぞれ、ユーザ宛に封鎖化して、電子テレホンカード発行6308と領収書6309として、デジタル無線電話回線で、モバイルユーザ端末100へ送信する。

図102(b)に示すように、電子テレホンカード発行6308は、メッ

セージが電子テレホンカード発行6308であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、電子テレホンカード発行ヘッダ10220と、トランザクション番号10221と、要求番号10222と、カード数10223と、生成された電子テレホンカードデータ10224と、サービス提供者ID10225と、この電子テレホンカード発行6308を発行した日時を示す発行日時10226とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザ宛に封鎖化したものである。電子テレホンカードデータ10224には、カード数10223が示す数の電子テレホンカード10231が含まれる

また、図105(b)に示すように、領収書6309は、メッセージが領収書6309であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、領収書ヘッダ10516と、ユーザID10517と、暗号を復号化した領収書10518(10512)と、決済処理機関のデジタル署名が施されたユーザ向け決済情報10519と、テレホンカード発行情報10520と、サービス提供者ID10521と、この領収書6309を発行した日時を示す発行日時10522とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザ宛に封鎖化したものである。テレホンカード発行情報10520は、サービス提供者システムにおける電子テレホンカードの発行処理に関する情報であり、サービス提供者のデジタル署名が施されている。

電子テレホンカード発行6308と領収書6309とを受信したモバイルユーザ端末は、それぞれ、暗号を復号化し、デジタル署名をチェッキングし、電子テレホンカード発行6308に含まれる電子テレホンカードを、テレホンカードリスト1714に登録し、さらに、領収書10523を利用履歴リスト1715に登録して、LCP203に電子テレホンカードを表示する。

また、サービスデイレクタプロセスによる電子テレホンカードの生成は、次の手順で行なわれる。

まず、サービスデイレクタプロセスは、テレホンカード発行者情報サ

ーバ上のテレホンカード発行者の電子テレホンカードテンプレート18105を参照し、電子テレホンカード発行依頼6303のテンプレートコード10206が示す電子テレホンカードのテンプレートプログラムをもとに、電子テレホンカードのデ

レホンカードプログラムデータ2113を生成する。具体的には、電子テレホンカードテンプレートリスト5105のトランザクションモジュールアドレス5119及び表示モジュールアドレス5120がそれぞれ示すトランザクションモジュール及び表示モジュールと、電子テレホンカード発行依頼6303の表示部品情報10209とから、電子テレホンカードのテレホンカードプログラムデータ2113を生成する。この時、電子テレホンカード発行依頼6303の表示部品情報10209が設定されていない場合には、デフォルト表示部品情報アドレス5121が示すデフォルト表示部品情報が、電子テレホンカードの表示部品情報として用いられる。

次に、サービスディレクタプロセスは、カード情報10217の中のテレホンカード情報をもとに、カードステータス2107と、残り合計金額2108とを生成する。この時に、カードステータス2107の値の可否が設定され、また、残り合計金額2107には、発行時の額面が設定される。そして、サービスディレクタプロセスは、新たに、カード署名プライベート鍵及びカード署名公開鍵の鍵対を生成し、さらに、電子テレホンカード管理情報5500に登録されているカード認証プライベート鍵と、融金装置認証公開鍵とを用いて、電子テレホンカードのテレホンカードプログラム2101を生成する。

さらに、サービスディレクタプロセスは、生成したカード署名公開鍵をもとに、電子テレホンカードのカード証明書2103を生成し、電子テレホンカード発行依頼6303のテレホンカードデータ10219をもとに電子テレホンカードの提示カード2102を生成して、電子テレホンカードを生成

らに、生成した電子テレホンカードを含むメッセージ、電子テレホンカード発行10227と、仮の領収書に相当するメッセージ、仮領収書10310とを生成する。電子テレホンカードの生成は、即時決済の場合と同じ手順で行なう。

ユーザプロセスは、電子テレホンカード発行10227と、仮領収書10310とを、それぞれ、ユーザ宛に封書化して、電子テレホンカード発行6404と仮領収書6405として、デジタル無線電通信で、モバイルユーザ端末100へ送信する。

図103(a)に示すように、仮領収書6405は、メッセージが仮領収書6405であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、仮領収書ヘッダ10300と、ユーザID10301と、テレホンカード発行情報10302と、支払サービスコード10303と、支払金額10304と、支払オプションコード10305と、要求番号10306と、トランザクション番号10307と、サービス提供者ID10308と、この仮領収書6405を発行した日時を示す発行日時10309とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザ宛に封書化したものである。テレホンカード発行情報10302は、サービス提供システムにおける電子テレホンカードの発行処理に関する情報であり、サービス提供者のデジタル署名が施されている。

また、電子テレホンカード発行6404のデータ構造は、電子テレホンカード発行6308と同じである。

電子テレホンカード発行6404と仮領収書6405とを受信したモバイルユーザ端末は、それぞれ、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックし、電子テレホンカード発行6404に含まれる電子テレホンカードを、テレホンカードリスト1714に登録し、さらに、仮領収書10310を利用履歴リスト1715に登録して、LCD303に電子テレホンカードを表示する。

この後、サービスディレクタプロセスは、テレホンカード代金の決済処理を行なう。

まず、サービスディレクタプロセスは、テレホンカード代金の決済処理を要求するメッセージ、決済要求10324を生成し、決済処理機関プロセスが、これを決済処理機関宛に封書化し、決済要求6407として、決済処理システム106へ送信する。

する。

次に、ディレイド決済の場合の手順について説明する。

図64は、ディレイド決済の場合のテレホンカード購入の処理における機器間のメッセージ交換の手順を示している。テレホンカード発行システムが、サービス提供システムへ電子テレホンカード発行依頼を送信するまでは、即時決済の場合と同じである。

サービスディレクタプロセスは、決済処理オプション10203によって、ディレイド決済が指定された場合、ユーザに発行する電子テレホンカードを生成し、さ

決済処理システム106は、決済要求6407を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェッキングして、決済処理を行う。そして、決済完了通知6408を生成し、サービス提供システム110に送信する。

サービス提供システム110の決済処理機関フロセスは、決済完了通知6408を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェッキングして、決済完了通知10413をサービス提供システム110に送る。サービス提供システム110は、決済完了通知10413から、テレホンカード発行者に対する決済完了通知10430を生成し、テレホンカード発行者フロセスが、これをテレホンカード発行者宛に封筒化し、テレホンカード発行者に対する決済完了通知6409として、テレホンカード発行者システム109へ送信する。

テレホンカード発行者システムは、決済完了通知6409を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェッキングして、領収書6410を生成して、サー

ビス提供システムへ送信する。

サービス提供システム110のテレホンカード発行者フロセスは、領収書6410を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェッキングして、領収書10512をサービス提供システム110に送る。サービス提供システム110は、領収書10512から、ユーザに対する領収書10523を生成する。

生成された領収書10523は、この後、ユーザのモバイルユーザ端末100へ送信されるのではなく、モバイルユーザ端末100のデータアクセス処理の順に、ユーザフロセスが、利用履歴リスト1715の仮領収書10310と、領収書10523とを入れ替え、アップデートデータ6411の一部として、モバイルユーザ端末100へ送信される。

データアクセス処理の場合の決済要求6407、決済完了通知6408、決済完了通知6409、及び領収書6410のデータ構造は、それぞれ、同時決済の場合の決済要求6304、決済完了通知6305、決済完了通知6306、及び領収書6307のデータ構造と同じである。

なお、データアクセス処理の場合の決済処理は、必ずしも、電子テレホンカードを発行した後、すぐに行なう必要はなく、例えば、1日に1回、他の決済処理と一

緒に、まとめて行なってもよい。

次に、テレホンカード使用登録の処理において、モバイルユーザ端末100とサービス提供システム110との間で交換されるメッセージの内容について説明する。

図65(c)は、テレホンカード使用登録の処理における機器間のメッセージ交換の手順を示し、図108(a)(b)は、テレホンカード使用登録の処理において、機器間で交換されるメッセージの内容を示している。

まず、ユーザが、電子テレホンカードの使用登録操作6508を行なうと、モバイルユーザ端末は、テレホンカード使用登録要求6509を生成し、

デジタル無線電話通信でサービス提供システムへ送信する。

図108(a)に示すように、テレホンカード使用登録要求6509は、メッセージがテレホンカード使用登録要求6509であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、テレホンカード使用登録要求ヘッダ10800と、使用登録するテレホンカードのカードID10801と、ユーザID10802と、このテレホンカード使用登録要求6509を発行した日時を示す発行日時10803とから成るデータについて、ユーザのデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封筒化したものである。

サービス提供システム110のユーザフロセスは、テレホンカード使用登録要求6509を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェッキングして、サービス提供システム110に送る。サービス提供システム110は、サービス提供システム110のユーザフロセスへ送る。サービス提供システム110は、ユーザ情報サーバ1902上のユーザのテレホンカードリスト1612に、カードID10801が示す電子テレホンカードが登録されていることを検証して、サービス提供システム110の電子テレホンカードの使用登録カードリスト5502に、新たに、その電子テレホンカードを登録する。この時、サービス提供システム110は、新たに、カード署名フラグメント鍵及びカード署名公開鍵の鍵対を生成し、さらに、カード署名公開鍵から使用登録カード証明書を生成して、使用登録カードリスト5502に登録する。そして、サービス提供システム110は、生成したカード署名フラグメント鍵と

使用登録カード証明書とから、テレホンカード証明書発行10813を生成し、ユーザプロセスが、このテレホンカード証明書発行10813をユーザ宛に封書化して、テレホンカード証明書発行6510として、デジタル無線電話通信で、モバイルユーザ端末へ送信する。

図108(b)に示すように、テレホンカード証明書発行6510は、メッセージがテレホンカード証明書発行6510であること、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、テレホンカード証明書発行ヘッダ10808と、カード署名プライベートルックアップと、使用登録カード証明書10810と、サービス提供者ID10811と、このテレホンカード証明書発行6510を発行した日時を示す発行日時10812とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザ宛に封書化したものである。

テレホンカード証明書発行6510を受信したモバイルユーザ端末100は、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックし、電子テレホンカードのカード署名プライベートルックアップとカード証明書を、それぞれ、テレホンカード証明書発行6510に含まれるカード署名プライベートルックアップと使用登録カード証明書10810とに入れ替え、カードステータスの使用登録状態を、登録済に変更して、LCDに使用登録された電子テレホンカードを表示する(使用登録されたテレホンカードの表示6511)。

次に、取扱テレホンカード設定の処理において、サービス提供システム110と電子テレホンカード既金装置800(交換局105)との間で交換されるメッセージの内容について説明する。

取扱テレホンカード設定の処理は、特別な処理シーケンスで行なわれるのではなく、サービス提供システムが電子テレホンカード既金装置800の内部データをアップデートするデータアップデート処理の中で行なわれる。

したがって、取扱テレホンカード設定の処理において、サービス提供システムと電子テレホンカード既金装置800との間のメッセージ交換の手順、及び、交換されるメッセージの内容(データ構造)は、上記で説明したデータアップデート処理の場合と同じである。

但し、取扱テレホンカード設定の処理は、データアップデート処理の

度に行なわれるのではなく、マーチャント情報サーバ903上のマーチャントのテレホンカードリスト4610が、サービスディレクタプロセスによって、更新されている場合にのみ行なわれる。

この場合、マーチャントプロセスは、テレホンカードリスト4610が更新されていることから、テレホンカードリスト4610の部分の更新データを、アップデートデータ5705の圧縮アップデートデータ8828の中に入れ、アップデートデータ5705として、電子テレホンカード既金装置800へ送信する。

アップデートデータ5705を受信した電子テレホンカード既金装置800は、圧縮アップデートデータ8828のデータ圧縮を解除して、RAM及びハードディスクのデータを更新する。この時、電子テレホンカード既金装置800のテレホンカードリスト3908が更新され、電子テレホンカード既金装置800が取扱う電子テレホンカードが更新される。

次に、テレホンカード決済の処理において、モバイルユーザ端末100と電子テレホンカード既金装置800(交換局105)との間で交換されるメッセージの内容について説明する。

図70は、テレホンカード決済の処理におけるモバイルユーザ端末100と電子テレホンカード既金装置800(交換局105)との間のメッセージ交換の手順を示し、図114(a)(b)、図115(a)(b)(c)は、テレホンカード決済の処理において、モバイルユーザ端末100と電子テレホンカード既金装置800(交換局105)との間で交換されるメッセージの内容を示している。

まず、ユーザが、通話に用いる電子テレホンカードを表示させて、発呼操作700を行なうと、モバイルユーザ端末は、通話に用いる電子テレホンカードと、任意に生成したテストパターンとから、ユーザが指定した電話番号への電子テレホンカードによる通話を要求するメッセージ、

マイクロチェックコール要求7001を、デジタル無線電話通信で、交換局105へ送信する。

図 114 (a) に示すように、マイクロチェックコール要求7001は、メッセージがマイクロチェックコール要求7001であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、マイクロチェックコール要求ヘッダ11400と、電子テレホンカードによる通話要求していることを示すサービスコード11401と、この電子テレホンカード決済の処理をユニークに示す番号として任意に生成した要求番号11402と、ユーザが指定した電話番号を示す呼び出し電話番号11403と、通話に用いる電子テレホンカードの提示カード11404及びカード証明番号11405と、通話に用いる電子テレホンカードのその時のカードステータス11406と、残り合計金額11407と、カード11408と、このマイクロチェックコール要求7001を執行した日時を示す発行日時11409と、生成した任意のデスクリプション、現金装置デスクリプション11411とから成るデータであり、カードステータス11406、残り合計金額11407、カード11408、及び発行日時11409には、電子テレホンカードのカード番号プライベートルームによるデジタル署名が施され、現金装置デスクリプション11411は、現金装置証明公開鍵によって暗号化されている。

提示カード11404、カード証明番号11405、カードステータス11406、残り合計金額11407、カード11408、及び発行日時11409が、電子テレホンカード現金装置8001に対して、電子テレホンカードの内容を示す部分であり、現金装置デスクリプション11411は、電子テレホンカード現金装置800を認証するためのデスクリプションである。

マイクロチェックコール要求7001を受信した交換局では、電子テレホンカード現金装置800が、まず、テレホンカードリスト3908を参照し、提示された電子テレホンカードのカードコード（カードコード）は、提示

クコール応答7002を送信する。

マイクロチェックコール要求7001の有効性の検証では、電子テレホンカード現金装置800は、まず、カード証明番号11405が使用登録カード証明番号であること、及びカードステータス11406と残り合計金額11407から、通話料金の支払に用いられる電子テレホンカードとして、有効な状態であるかを検証し、次に、提示カード11404及びカード証明番号11405のサービス提供者のデジタル署名と有効期間とをチェックし、さらに、カード証明番号11405のカード署名公開鍵を用いて、カードステータス11406、残り合計金額11407、カード11408及び発行日時11409に施された電子テレホンカードのデジタル署名をチェックして、マイクロチェックコール要求7001の有効性を検証する。

また、マイクロチェックコール応答7002の生成では、電子テレホンカード現金装置800は、現金装置証明プライベートルームで、現金装置デスクリプション11411の暗号を復号化し、任意に生成したデスクリプション、カードステータス11421と、カード証明公開鍵で暗号化する。

図 114 (b) に示すように、マイクロチェックコール応答7002は、メッセージがマイクロチェックコール応答7002であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、マイクロチェックコール応答ヘッダ11418と、トランザクション番号11414と、応答メッセージ11415と、要求番号

11416と、カード11417と、インスタラクションコード11418と、通話時間Tに付する通話料金Vを示す請求金額11419と、暗号を復号化した現金装置デスクリプション11420と、任意に生成したデスクリプション、カードステータス11421と、現金装置11423と、通信事業者11424と、このマイクロチェックコール応答7002を執行した日時を示す発行日時11425とから成るデータについて、通信事業者のデジタル署名を行なったものであり、カードステータス11421は、カード証明公開鍵によって暗号化されている。

トランザクション番号11414は、電子テレホンカード現金装置800が、この電子テレホンカード決済の処理をユニークに示す番号として任意に生成した番号であり、マイクロチェックコール要求7001の検証の結果、テレホンカード決済の処理がで

カードに含まれる) に対応するテレホンカード決済モジュールを起動して、マイクロチェックコール要求7001の内容の有効性を検証し、一定の通話時間T (T>0) に対する通話料金V (V>0) を請求するメッセージ、マイクロチェックコール応答7002を生成して、デジタル無線電話通信で、モバイルユーザ端末へ送信する。提示された電子テレホンカードが、テレホンカードリスト3908に登録されていない場合には、取換えない電子プリペイドであることを示すマイクロチェッ

きない場合（例えば、その電子テレホンカード既金装置800では、取換えない電子テレホンカードであった場合）、ゼロが設定され、テレホンカード決済の処理ができる場合には、ゼロ以外の値が設定される。

応答メッセージ11415は、通信事業者からユーザへのメッセージを示すデキスト情報である。電子テレホンカード既金装置800が、指示された電子テレホンカードを取換えない場合（トランザクション番号＝0）、応答メッセージには、電子テレホンカードを取換えない旨を示すメッセージ設定される。応答メッセージは、オプションで設定される情報であり、設定されない場合もある。

インストラクションコード11418は、電子テレホンカードに対するコマンドコードであり、電子テレホンカードの残り合計金額からの請求金額11419が示す金額の減算を示すコード情報である。インストラクションコードには、電子テレホンカードのトランザクションモジュールと、テレホンカード決済モジュールの組み合わせによって、異なるコードが

合計金額から減算した金額を示す支払金額11503と、カードステータス11504と、減算後の残り合計金額11505と、既金装置1141506と、通信事業者1141507と、要求番号11508と、トランザクション番号11509と、カードコード11510と、カード1141511と、この電話マイクログリッチ手7003を発行した日時を示す発行日時11512とから成るデータについて、カード署名プライベート鍵によるデジタル署名と、ユーザのデジタル署名を行ったものである。

電話マイクログリッチ手7003を受信した交換局105では、まず、電子テレホンカード既金装置800が、まず、カードテストパターン11421と、電話マイクログリッチ手703に含まれるカードテストパターン11502とを照合し

て、電子テレホンカードの認証を行ない、さらに、電話マイクログリッチ手7003の内容の有効性を検証する。この電話マイクログリッチ手7003の有効性の検証では、電子テレホンカード既金装置800は、まず、電話マイクログリッチ手7003が示す支払金額11503が、請求金額に等しいことを検証し、マイクログリッチコック要求が示す残り合計金額11407から電話マイクログリッチ手7003が示す残り合計金額11505を減算した結果が、電話マイクログリッチ手7003が示す支払金額11503に等しいことを検証し、さらに、電話マイクログリッチ手7003に施された電子テレホンカードによるデジタル署名をチェックする。

次に、交換機801が、呼び出し電話番号11403が示す電話端末115を呼び出すメッセージ、着呼要求7005を、電話端末115へ送信する。着呼要求7005を受信した電話端末115は、着信音を出力して、電話端末115の所有者（通話相手）に着信を知らせる（着信表示7006）。通話相手が受話器を取ると（通話操作7007）、電話端末115は、呼び出しを許可するメッセージ、着呼応答7008を、交換機801へ送信する。

交換機801が着呼応答7008を受信すると、電子テレホンカード既金装置800は、支払われた電話マイクログリッチ手7003に対する領収書に相当するメッセージ、領収番号7009を生成し、デジタル無線電話通信で、モバイルユーザ端末へ送信する。そして、交換機801が、モバイルユーザ端末100と電話端末115との回線を接続して、ユーザと通話相手は通話状態となる。

用いられる。

マイクログリッチコック要求7002を受信したモバイルユーザ端末は、まず、既金装置テストパターン11411と、マイクログリッチコック要求7002に含まれる既金装置テストパターン11420とを照合して、電子テレホンカード既金装置800の認証を行ない、次に、インストラクションコード11418にしたがって、電子テレホンカードの残り合計金額から請求金額11419が示す金額を減算する。そして、カード認証プライベート鍵で、カードテストパターンの暗号を復号化して、請求金額を顔面とする小切手に相当するメッセージ、電話マイクログリッチ手7003を生成し、デジタル無線電話通信で、電子テレホンカード既金装置800（交換局105）へ送信する。モバイルユーザ端末は、さらに、相手を呼び出し中であることを示すメッセージを、LCDに表示する（呼び出し中表示7004）。

図115(a)に示すように、電話マイクログリッチ手7003は、メッセージが電話マイクログリッチ手7003であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、電話マイクログリッチ手ヘッダ11500と、テレホンカード決済の処理の順番を示すマイクログリッチ手発行番号11501と、暗号を復号化したカードテストパターン11502と、残り

図 115 (b) に示すように、領収書7009は、メッセージが領収書7009であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、領収書ヘッダ11514と、提供サービス情報11515と、カーフ11D11516と、受領した電話マイクロ小切手の支払金額11503と同じ金額を示す領収合計金額11517と、要求番号11518と、トランザクション番号11519と、マイクロ小切手宛

行番号11520と、現金装置1D11521と、通信事業者1D11522と、この領収書7009を発行した日時を示す発行日時11523とから成るデータについて、マイチヤントのデジタル署名を行なったものである。

提供サービス情報11515は、テレホンカード状態による通信サービスの内容を示すテキスト情報であり、提供された通信サービスの明細書、または、計算書に相当する。

領収書7009を受領したモバイルユーザ端末は、領収合計金額11517が、電話マイクロ小切手の支払金額11503に等しいことを検証し、領収書7009を、利用情報として、利用履歴リスト11715に登録して、LCDの表示を、通話状態（通話中の電話番号、通話経過時間、電子テレホンカードの残り合計金額）を示す表示に切り替える（通話中表示1010）。

また、電話マイクロ小切手7003を送信したモバイルユーザ端末100が、領収書7009を受領しなかった場合、例えば、呼び出し中に、領収書7009を受信する前に、ユーザが終了スイッチ306を押して、通話を取りやめた場合には、モバイルユーザ端末100は、電子テレホンカードの残り合計金額に、請求金額11419を加算し、減算前の金額に戻す。

次に、通話時間がTを超える場合、電子テレホンカード現金装置は、画面Vの電話マイクロ小切手7003の代わりに、通話時間2Tに対する通話料金2Vを画面とする電話マイクロ小切手を請求するメッセージ、通話料金請求7011を、デジタル無線電話通信で、モバイルユーザ端末へ送信する。

図 115 (c) に示すように、通話料金請求7011は、メッセージが通話料金請求7011であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、通話料金請求者番号11524と、トランザクション番号11525と、要求番号11526と、カーフ1D115

27と、インストラクションコード11528と、追加の請求金額Vを示す請求金額11529と、現金装置1D11530と、通信

事業者1D11531と、この通話料金請求7011を発行した日時を示す発行日時11532とから成るデータについて、通信事業者のデジタル署名を行なったものである。この時、トランザクション番号11525は、マイクロチップカード装置7002のトランザクション番号11414、電話マイクロ小切手7003のトランザクション番号11509、及び、領収書7009のトランザクション番号11519と同じである。

通話料金請求7011を受領したモバイルユーザ端末は、電子テレホンカードの残り合計金額から、さらに、請求金額11529（追加の通話料金V）を減算し、電話マイクロ小切手7003の代わりに、残り合計金額から減算した金額の合計金額に相当する2Vを画面とする電話マイクロ小切手7012を生成して、デジタル無線電話通信で、電子テレホンカード現金装置800（交換局105）へ送信する。

図 115 (d) に示すように、電話マイクロ小切手7012のデータ構造は、電話マイクロ小切手7003と同じである。但し、電話マイクロ小切手7012の支払金額11503は、残り合計金額から減算した金額の合計金額に相当する2Vを示し、残り合計金額11505は、請求金額11529を減算した後の残り合計金額を示す。

また、電話マイクロ小切手7012のマイクロ小切手発行番号11501と要求番号11508とトランザクション番号11509には、電話マイクロ小切手7003の場合と同じ番号を用い、電話マイクロ小切手7003の代わりに発行された電話マイクロ小切手であることを示す。

電話マイクロ小切手7012を受領した電子テレホンカード現金装置は、電話マイクロ小切手7012の内容の有効性を検証し、支払われた電話マイクロ小切手7012に対する領収書に相当するメッセージ、領収書7013を生成して、デジタル無線電話通信で、モバイルユーザ端末へ送信する。

この電話マイクロ小切手7012の有効性の検証では、電子テレホンカー

ド現金装置800は、まず、電話マイクロ小切手7012が示す支払金額11503が、請求金額の合計金額に等しいことを検証し、マイクロチップカード装置が示す残り

台計金額11407から電話マイクログロ小切手が示す残り合計金額11505を減算した結果が、電話マイクログロ小切手が示す支払金額11503に等しいことを検証し、さらに、電話マイクログロ小切手7012に施された電子テレホンカードによるデジタル署名をチェックする。

図115 (b) に示すように、領収書7013のデータ構造は、領収書7009と同じである。但し、領収書7013の領収合計金額11517は、電話マイクログロ小切手7012の支払金額11503と同じ金額を示す。

領収書7013を受信したモバイルユーザ端末は、領収合計金額11517が、電話マイクログロ小切手7012の支払金額11503に等しいことを検証し、領収書7009の代わりに領収書7013を、利用情報として、利用履歴リスト1715に登録して、LCDの電子テレホンカードの残り合計金額の表示を更新する(図金表示7014)。

また、電話マイクログロ小切手7012を送信したモバイルユーザ端末100が、領収書7013を受信しなかった場合、例えば、モバイルユーザ端末100が、領収書7013を受信する前に、通話が終わった場合には、モバイルユーザ端末100は、電子テレホンカードの残り合計金額に、請求金額11529を加算し、請求金額11529を減算する前の金額に戻す。

この後、通話時間がNT (Nは自然数) を超える度に、電子テレホンカード料金装置800は、画面NVの電話マイクログロ小切手の代わりに、通話時間 (N+1) Tに対する通話料金 (N+1) Vを画面とする電話マイクログロ小切手を請求するメッセージ、通話料金請求7015を、デジタル無線電話通信で、モバイルユーザ端末へ送信する。図115 (c) に示すように、通話料金請求7015のデータ構造は、通話料金請求7011と同じである。

それに対して、モバイルユーザ端末は、電子テレホンカードの残り合計金額から、さらに、請求金額11529 (追加の通話料金V) を減算し、残り合計金額から減算した金額の合計金額に相当する (N+1) Vを画面とする電話マイクログロ小切手7016を生成して、デジタル無線電話通信で、電子テレホンカード料金装置800 (交換局105) へ送信する。

図115 (a) に示すように、電話マイクログロ小切手7016のデータ構造は、電話

マイクログロ小切手7003及び電話マイクログロ小切手7012と同じである。但し、電話マイクログロ小切手7016の支払金額11503は、残り合計金額から減算した金額の合計金額に相当する (N+1) Vを示し、残り合計金額11505は、請求金額11529を減算した後の残り合計金額を示す。

電話マイクログロ小切手7016を受信した電子テレホンカード料金装置800は、電話マイクログロ小切手7016の内容の有効性を検証し、支払われた電話マイクログロ小切手7016に対する領収書に相当するメッセージ、領収書7017を生成して、デジタル無線電話通信で、モバイルユーザ端末へ送信する。

この電話マイクログロ小切手7016の有効性の検証では、電子テレホンカード料金装置800は、まず、電話マイクログロ小切手7016が示す支払金額11503が、請求金額の合計金額に等しいことを検証し、マイクログロチェックコールド要求が示す残り合計金額11407から電話マイクログロ小切手が示す残り合計金額11505を減算した結果が、電話マイクログロ小切手が示す支払金額11503に等しいことを検証し、さらに、電話マイクログロ小切手7016に施された電子テレホンカードによるデジタル署名をチェックする。

図115 (b) に示すように、領収書7017のデータ構造は、領収書7009及び領収書7013と同じである。但し、領収書7017の領収合計金額11517は、電話マイクログロ小切手7016の支払金額11503と同じ金額を示す。

領収書7017を受信したモバイルユーザ端末は、領収合計金額11517が

、電話マイクログロ小切手7016の支払金額11503に等しいことを検証し、利用履歴リスト1715上の要求番号11518が同じ領収書 (前回登録した領収書) の代わりに、領収書7017を、利用情報として利用履歴リスト1715に登録して、LCDの電子テレホンカードの残り合計金額の表示を更新する (図金表示7018)。

また、電話マイクログロ小切手7016を送信したモバイルユーザ端末100が、領収書7017を受信しなかった場合、例えば、モバイルユーザ端末100が、領収書7017を受信する前に、通話が終わった場合には、モバイルユーザ端末100は、電子テレホンカードの残り合計金額に、通話料金請求7015の請求金額11529を加算し、請求金額11529を減算する前の金額に戻す。

モバイルユーザ端末100は、電子テレホンカードによる1回の通話が終わると、電子テレホンカードのマイクロ小切手発行番号をインクリメントする。

また、電子テレホンカードの現金装置800は、通話が終了した時点で、モバイルユーザ端末への送信を完了した領収簿と、それに対応する電話マイクロ小切手を、テレホンカード決済の処理の履歴情報として、トランザクション履歴リスト390に登録する。

また、交換局05と電話端末115との間で交わされるメッセージ、着呼要求7005、着呼応答7008の内容は、交換局05と電話端末115との回線接続のプロトコルに依存する。

次に、テレホンカード照会の処理において、機器間で交換されるメッセージの内容について説明する。

図73は、テレホンカード照会の処理における機器間のメッセージ交換の手順を示し、図88(a)(b)(c)(d)、図116(b)は、テレホンカード照会の処理において、機器間で交換されるメッセージの

内容を示している。

テレホンカード照会の処理は、特別な処理シーケンスで行なわれるのではなく、サービス提供システムが電子テレホンカードの現金装置800の内部データをアップデートするデータアップデート処理の中で行なわれる。

したがって、テレホンカード照会の処理において、電子テレホンカードの現金装置800とサービス提供システムとの間のメッセージ交換の手順、及び、交換されるメッセージの内容(データ構造)は、上記で説明したデータアップデート処理の場合と同じである。

アップロードデータ5104の圧縮アップロードデータ8818の中には、前回のデータアップデート処理から、今回のデータアップデート処理までに、テレホンカード決済の処理によって、新たにトランザクション履歴リスト390に登録された電話マイクロ小切手が含まれる。

マニフェストプロセスは、データアップデート処理の中で、電子テレホンカードの現金装置800からアップロードされた電話マイクロ小切手の照会処理を要求す

るメッセージを、サービスマネージャプロセスに送り、サービスマネージャプロセスは、サービスディレクタプロセスを生成して、電話マイクロ小切手の有効性を検証するプロセスグループを生成する。

サービスディレクタプロセスは、まず、電話マイクロ小切手の現金装置1D11505と通信事業者1D11506が、それぞれ、通信事業者の現金装置1D5216と通信事業者1D5214とに一致していることを検証し、次に、サービスディレクタ情報サーバ1501上の登録カードリスト5502を参照して、そのマイクロ小切手を発行した電子テレホンカードが使用登録されていることを検証し、次に、ユーザ公開鍵5519で、電話マイクロ小切手のユーザのデジタル署名を検証し、次に使用登録カード証明書で

、電話マイクロ小切手の電子テレホンカードによるデジタル署名を検証し、さらに、マイクロ小切手発行番号をもとに、支払金額と残り合計金額の変化の整合性を検証する。そして、有効性を検証された電話マイクロ小切手を、電話マイクロ小切手リストに登録する。

また、電話マイクロ小切手の有効性を検証する処理で、エラーが発生した場合には、サービスディレクタプロセスは、検証エラーの発生を示すメッセージを管理システム508へ送る。

アップデートデータ8705を受信した電子テレホンカードの現金装置800は、圧縮アップロードデータ8828のデータ圧縮を解除して、RAM及びハードディスクのデータを更新する。

また、通信事業者とテレホンカード発行者の事業主体が異なり、テレホンカードを渡った通信事業者に対して、テレホンカード発行者から支払が発生する場合、または、定期的にテレホンカードの使用状況を、テレホンカード発行者に通知する契機になっている場合、サービスディレクタプロセスは、定期的に、電話マイクロ小切手リストに、新たに登録された電話マイクロ小切手をもとに、テレホンカード発行者にテレホンカードの使用状況を通知するメッセージ、使用状況通知11626を生成する。そして、テレホンカード発行者プロセスが、これをテレホンカード発行者宛に封装化して、使用状況通知7300として、テレホンカード発

行システム109へ送信する。

図116(c)に示すように、使用状況通知7300は、メッセージが使用状況通知7300であること、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、使用状況通知ヘッダ11620と、使用されたテレホンカードのカードID及び支払金額のリスト11621と、テレホンカードを取扱った通信事業者の通信事業者名11622及び通信事業者ID11623と、サービス提供者ID11624と、この使用状況通知7300を発行した日時を示す発行日時11625とか

ーザAとユーザBのモバイルユーザ端末間の通信は、デジタル無線電話通信で行なわれ、そうでない場合に

は、赤外線通信で行なわれる。

図120(a)に示すように、カード読取オフファ7601は、メッセージがカード読取オフファ7601であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、カード読取オフファヘッダ12000と、テレホンカード読取の処理をユニークに示す番号として任意に生成した読取オフファ番号12001と、読取る電子テレホンカードの提示カードID12002及びカード証明書12003と、カードステータス12004と、残りの合計金額12005と、カードID12006と、このカード読取オフファ7601の発行日時12007と、ユーザ公開鍵証明書12009とから成るデータについて、ユーザAのデジタル署名を行なったものであり、カードステータス12004、残り合計金額12005、カードID12006及び発行日時12007には、さらに、電子テレホンカードのカード署名プライベート鍵によるデジタル署名が施されている。

ユーザ公開鍵証明書12009は、ユーザAのユーザ公開鍵証明書であり、ユーザ公開鍵証明書ヘッダ12010と、ユーザAのユーザ公開鍵12011と、公開鍵証明書のID情報、公開鍵証明書ID12012と、証明書有効期間12013と、サービス提供者ID12014と、証明書発行日時12015とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を施したものである。

カード読取オフファ7601を受信したユーザBのモバイルユーザ端末は、まず、提示カードID12002と、カード証明書12003と、ユーザ公開鍵証明書12009のサービス提供者によるデジタル署名と有効期間とをチェックし、次に、カードステータス12004、残り合計金額12005、カードID12006及び発行日時12007に施された電子テレホンカードのデジタル署名と、カード読取オフファ7601のユーザAによるデジタル署名とをチェックして、カード読取オフファ7601の内容を検証し、提示カードID12002、カードステータス12004、及び残り合計金額12005から、読取される電子デ

レホンカードの内容をLCDに表示する(読取オフファ表示7602)。

次に、ユーザBが、暗証オプナー受諾操作7603を行なうと、ユーザBのモバイルユーザ端末は、カード暗証オプナー7601に対する応答メッセージ、カード暗証オプナー応答7604を、ユーザAのモバイルユーザ端末へ送信する。

図120(b)に示すように、カード暗証オプナー応答7604は、メッセージがカード暗証オプナー応答7604であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、カード暗証オプナー応答ヘッダ12016と、受諾番号12017と、暗証オプナー番号12018と、カード1D12019と、このカード暗証オプナー応答7604の発行日時12020と、ユーザ公開鍵証明書12021とから成るデータについて、ユーザBのデジタル署名を行なったものである。

ユーザ公開鍵証明書12021は、ユーザBのユーザ公開鍵証明書であり、ユーザ公開鍵証明書ヘッダ12022と、ユーザBのユーザ公開鍵12023と、公開鍵証明書の1D情報、公開鍵証明書1D12024と、証明書有効期間12025と、サービス提供者1D12026と、証明書発行日時12027とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を施したものである。

受諾番号12017は、ユーザBのモバイルユーザ端末が、このデジタルカード暗証の処理をユニークに示す番号として任意に生成した番号であり、この番号によって、ユーザBがカード暗証オプナー7601を受諾したか否かがユーザAのモバイルユーザ端末に示される。ユーザBが、カード暗証オプナー7601を受諾しなかった場合、受諾番号12017にはゼロが設定され、受諾した場合には、ゼロ以外の値が設定される。

カード暗証オプナー応答7604を受信したユーザAのモバイルユーザ端末は、カード暗証オプナー応答7604の内容をLCDに表示し(暗証オプ

ナー応答表示7605)、カード暗証オプナー7601が受諾された場合に(受諾番号12017≠0)、ユーザ公開鍵証明書12021のサービス提供者によるデジタル署名と有効期間をチェックし、電子デバイスカードのユーザBへの暗証面に相当するメッセージ、カード暗証証明書7606を生成して、ユーザBのモバイルユーザ端末へ送信する。

図121(a)に示すように、カード暗証証明書7606は、メッセージがカード

暗証証明書7606であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、カード暗証証明書ヘッダ12100と、暗証する電子デバイスカードの提示カード12101と、カードサイズ12102と、残り合計金額12103と、暗証オプナー番号12104と、受諾番号12105と、ユーザBのユーザ公開鍵証明書の公開鍵証明書1D12106と、ユーザAのユーザ公開鍵証明書の公開鍵証明書1D12107と、カード1D12108と、このカード暗証証明書7606の発行日時12109とから成るデータについて、電子デバイスカードのデジタル署名と、ユーザAのデジタル署名とを行ない、ユーザB宛に封書化したものである。

カード暗証証明書7606を受信したユーザBのモバイルユーザ端末は、暗号を復号化し、ユーザAと電子デバイスカードのデジタル署名をチェックし、カード暗証オプナー7601で提示されたカード1Dと、カード1D12108とを照合し、さらに、公開鍵証明書1D12106及び公開鍵証明書1D12107を、それぞれ、ユーザB及びユーザAのユーザ公開鍵証明書の公開鍵証明書1Dと照合して、カード暗証証明書7606の内容を検証し、電子デバイスカードを暗証されたことを示すメッセージ、カード受取証7607を生成して、ユーザAのモバイルユーザ端末へ送信する。

図121(b)に示すように、カード受取証7607は、メッセージがカード受取証7607であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、カード受取証ヘッダ12115と、カード1D12116と、暗証オプナー番号1211

7と、受諾番号12118と、ユーザAのユーザ公開鍵証明書の公開鍵証明書1D12119と、ユーザBのユーザ公開鍵証明書の公開鍵証明書1D12120と、このカード受取証7607の発行日時12121とから成るデータについて、ユーザBのデジタル署名を行ない、ユーザA宛に封書化したものである。

カード受取証7607を受信したユーザAのモバイルユーザ端末は、まず、暗号を復号化し、ユーザBのデジタル署名をチェックし、公開鍵証明書1D12119及び公開鍵証明書1D12120を、それぞれ、ユーザA及びユーザBのユーザ公開鍵証明書の公開鍵証明書1Dと照合して、カード受取証7607の有効性を検証し、暗証した電子デバイスカードを、電子デバイスカードリスト1714から消去して、カード受

取証12122を、利用履歴リスト1715に登録する。この時、利用履歴リスト1715の要求番号1840、サービスコード1841、利用時刻1842、及び利用情報アドレス1843には、それぞれ、取証オフライン番号、テレホンカード取証の処理を示すコード情報、カード受取証7607の発行日時12121、及びカード受取証12122が格納されている実体データ領域上のアドレスを照定する。

そして、ユーザAのモバイルユーザ端末は、取証処理の完了を示すメッセージを、LCDに表示して（取証完了表示7608）、ユーザA（贈り手）のモバイルユーザ端末における処理を終了する。

一方、カード受取証7607を送信したユーザBのモバイルユーザ端末は、受信したカード取証証明書12111をLCDに表示し、さらに、サービス提供サーバとの取証処理（取証された電子テレホンカードを、サービス提供システムからダウンロードする処理）を、今すぐ実行するか否かを尋ねるダイアログメッセージを表示する（取証証明書表示7609）。

このダイアログメッセージには、“取証処理要求”と“キャンセル”

者宛に封書化したものである。

サービス提供システム110のユーザBのユーザプロセスは、カード取証処理要求7611を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、サービスマネージャプロセスへ送る。サービスマネージャプロセスは、サービスディレクトoriesを生成して、カード取証処理要求12204を処理するプロセスグループを生成する。

サービスディレクトoriesプロセスは、まず、ユーザリスト5200を参照し、カード取証処理要求12204に含まれるカード取証証明書12201の公開鍵証明書ID12106及び公開鍵証明書ID12107から、取証処理の受取手（ユーザB）及び贈り手（ユーザA）を特定し、カード取証証明書12201に

施されたユーザA及び電子テレホンカードのデジタル署名をチェックして、カード取証証明書12201の有効性を検証する。次に、サービスディレクトoriesプロセスは、ユーザ情報サーバ902上のユーザAのテレホンカードリスト4612から、取証される電子テレホンカードを消去する。次に、サービスディレクトoriesプロセスは、カード署名プライベート鍵及びカード署名公開鍵の鍵対とカード証明書とを、新たに生成した鍵対とカード証明書とに変更し、カードステータス12102と残り合計金額とを、カード取証証明書12201が示すカードステータス12102と残り合計金額12103とに変更して、ユーザAから取証された電子テレホンカードを生成し、これをユーザBのテレホンカードリスト4612に登録する。

取証される電子テレホンカードが使用登録されている場合には、サービスディレクトoriesプロセスは、さらに、その電子テレホンカードの使用登録カードリスト5502を更新する。具体的には、使用登録カードリスト5502のユーザID5518、ユーザ公開鍵5519、使用登録カード証明書アドレス5520、電話マイクロチップリストアドレス5521、及び前ユーザ情報アドレス5522を（ユーザBの情報に）更新し、更新前のその部分の情報（ユーザAの情報）を、前ユーザ情報5523として、前ユーザ情報アドレス5522によってポインティングする。

そして、サービスディレクトoriesプロセスは、ユーザAから取証された電子テレホンカードを含むメッセージ、テレホンカード取証12226を生成し、ユーザBのユ

の2つの操作メニューがあり、“キャンセル”を選択すると、サービス提供サーバとの間の取証処理はキャンセルされ、サービス提供システムがモバイルユーザ端末の内部データをアップロードする処理（データアップロードの処理）の際に、アップロードデータの一部として、取証された電子テレホンカードが、モバイルユーザ端末に設定される。

また、ユーザBが、“取証処理要求”を選択すると（取証処理要求操作7610）、モバイルユーザ端末は、カード取証証明書12111を基に、サービス提供サーバとの間の取証処理を要求するメッセージ、カード取証処理要求7611を生成し、デジタル無線電話通信で、サービス提供システムに送信する。

図122(a)に示すように、カード取証処理要求7611は、メッセージがカード取証処理要求7611であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、カード取証処理要求ヘッダ12200と、暗号を復号化したカード取証証明書12201(12111)と、ユーザBのユーザID12202と、このカード取証処理要求7611の発行日時12203とから成るデータについて、ユーザBのデジタル署名を行ない、サービス提供

ーザプロセスが、これをユーザID宛に封筒化し、テレビホンカード領域7612として、デジタル無線電話通信で、ユーザIDのモバイルユーザ端末へ送信する。

図122(c)に示すように、テレビホンカード領域7612は、メッセージがテレビホンカード領域7612であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、テレビホンカード領域ヘッダ7219と、サービス提供システム

における隠蔽処理を示す番号として任意に生成した隠蔽処理番号12220と、隠蔽処理情報12221と、受話番号12222と、隠蔽された電子テレビホンカード12223と、サービス提供者ID12224と、このテレビホンカード領域7612の発行日時12225とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザID宛に封筒化したものである。

隠蔽処理情報12221は、サービス提供システムにおける電子テレビホンカードの隠蔽処理に関する情報であり、サービス提供者のデジタル署名が施されている。テレビホンカード領域7612を受信したユーザIDのモバイルユーザ端末は、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、電子テレビホンカード12223をテレビホンカードリスト1714に登録し、電子テレビホンカードをLCDに表示して(電子テレビホンカードの表示7613)、テレビホンカード領域の処理を終了する。

次に、電子テレビホンカードインストールの処理において、機器間で交換されるメッセージの内容について説明する。

図79は、電子テレビホンカードインストールの処理における機器間のメッセージ交換の手順を示し、図127(a)(b)、図128(a)(b)は、電子テレビホンカードインストールの処理において、機器間で交換するメッセージの内容を示している。

まず、ユーザが、電子テレビホンカードのインストール操作7300を行なうと、モバイルユーザ端末は、電子テレビホンカードインストール要求7901を生成し、デジタル無線電話通信で、サービス提供システム110へ送信する。

図127(a)に示すように、電子テレビホンカードインストール要求7901は、メッセージが電子テレビホンカードインストール要求7901であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、電子テレビホンカードイン

ストール要求ヘッダ7300と、ユーザが入力したインストールカード番号12701及びインストール番号12702と、この電子テレビホンカードインストールの処理をユニークに示す番号として任意に生成した要求番号12703と、ユーザID12704と、この電子テレビホンカードインストールの発行日時12705とから成るデータについて、ユーザのデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封筒化したものである。

サービス提供システム110のユーザプロセスは、電子テレビホンカードインストール要求7901を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、サービスマネージャプロセスへ送る。サービスマネージャプロセスは、サービスダイレクタプロセスを生成して、電子テレビホンカードインストール要求12706を処理するプロセスを生成する。

サービスダイレクタプロセスは、まず、テレビホンカード発行者リスト5205のインストールカードリストアドレス5248によって示されるインストールカードリストを参照し、インストールカード番号12701が示すテレビホンカードを発行するテレビホンカード発行者を特定し、そのテレビホンカード発行者システムに対して、インストールカードによるテレビホンカードの発行を要求するメッセージ、テレビホンカードインストール要求12717を生成し、テレビホンカード発行者プロセスが、これをテレビホンカード発行者宛に封筒化し、テレビホンカードインストール要求7902として、テレビホンカード発行システム109へ送信する。

図127(b)に示すように、テレビホンカードインストール要求7902は、メッセージがテレビホンカードインストール要求7902であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、テレビホンカードインストール要求ヘッダ12710と、インストールカード番号12711と、インストール番号12712と、要求番号12713と、テレビホンカード発行者に対してユーザをユニークに示す顧客番号12714と、サービス提供者ID12715と、このテレビホ

ンカードインストール要求7902の発行日時12716とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、テレビホンカード発行者宛に封筒化したものである。

テレホンカード発行システム09は、テレホンカードインストール依頼7902を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックする。そして、テレホンカード発行サーバ1300が、テレホンカードインストール依頼7902に含まれるインスタールカード番号12711及びインスタールカード番号12712を、テレホンカード発行情報サーバ1302の発行済み電子テレホンカードインストールカードの管理情報と照合し、さらに、顧客情報サーバ1301、テレホンカード発行情報サーバ1302及びテレホンカード情報サーバ1303のデータを更新して、要求されたテレホンカードのテレホンカードデータ(12806)を生成し、サービス提供システムへ、そのテレホンカードに対応する電子テレホンカードのインストール処理を依頼するメッセージ、電子テレホンカードインストール依頼7903を送信する。

図128(a)に示すように、電子テレホンカードインストール依頼7903は、メッセージが電子テレホンカードインストール依頼7903であること、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、電子テレホンカードインストール依頼ヘッダ12800と、ユーザとの取引をユニークに示す番号として任意に生成したトランザクション番号12801と、テレホンカード発行情報12802と、要求番号12803と、発行する電子テレホンカードの種類を示すカードコード12804と、発行する電子テレホンカードのテンプレートプログラムを示すテンプレートコード12805と、テレホンカードデータ12806と、表示画面情報12807と、テレホンカード発行時1D12808と、この電子テレホンカードインストール依頼7903を発行した日時を示す発行日時12809とから成るデータについて、テレホンカード発行者のデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封書化したものである。

サービス提供システムのテレホンカード発行プロセスは、電子テレホンカードインストール依頼7903を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックし、サービスディレクタプロセスへ送る。サービスディレクタプロセスは、電子テレホンカードインストール依頼12810にもとづいて、テレホンカード購入の処理の場合と同様の手順で、ユーザに発行する電子テレホンカードを生成し、さらに、それをモバイルユーザ端末にインストールするメッセージ、電子テレホンカードインストール12825を生成する。ユーザプロセスは、電子テレホンカードインストール12825をユーザ宛に封書化し、電子テレホンカードインストール7904として、デジタル無線電話通信で、モバイルユーザ端末へ送信する。

図128(b)に示すように、電子テレホンカードインストール7904は、メッセージが電子テレホンカードインストール7904であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、電子テレホンカードインストールヘッダ12817と、トランザクション番号12818と、テレホンカード発行システムにおけるテレホンカード発行処理に関する情報、テレホンカード発行情報12819と、サービス提供システムにおけるテレホンカード発行処理に関する情報、テレホンカード発行情報12820と、要求番号12821と、生成された電子テレホンカードデータ12822と、サービス提供者1D12823と、この電子テレホンカードインストール7904を発行した日時を示す。

す発行日時12824とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザ宛に封書化したものである。テレホンカード発行情報12819及びテレホンカード発行情報12820には、それぞれ、テレホンカード発行者とサービス提供者のデジタル署名が施されている。

電子テレホンカードインストール7904を受信したモバイルユーザ端末は、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックし、電子テレホンカードインストール7904に含まれる電子テレホンカードを、テレホンカードリスト1714に登録し、LCD303にインストールした電子テレホンカードを表示する(電子テレホンカードの表示7905)。

次に、電子クレジットカードサービスのリアルタイム決済の処理において



図135 (d) に示すように、支払要求8410は、メッセージが支払要求8410であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、支払要求ヘッダ13524と、支払オフアワー8405と、支払オフアワー応答8406と、ユーザID13525と、この支払要求8403を発行した日時を示す発行日時13526とから成るデータについて、ユーザのデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封書化したものである。

マーチャント端末102またはマーチャント端末103による信用照会要求

8409のマーチャントプロセッサへの送信と、モバイルユーザ端末による支払要求8410のユーザプロセッサへの送信は、どちらが先に実行されてもよく、同時であってもよい。

サービス提供システム110のマーチャントプロセッサとユーザプロセッサは、それぞれ、信用照会要求8409と支払要求8410を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、それぞれ、信用照会要求13520と支払要求13527とをサービスマネージャプロセッサに送る。サービスマネージャプロセッサは、要求番号とトラッキング番号とマーチャントIDとを照会して、信用照会要求と支払要求との対応をとり、サービスディレクタプロセッサを生成して、信用照会要求13520と支払要求13527とを処理するプロセッサグループを生成する。サービスディレクタプロセッサは、信用照会要求13520と支払要求13527との内容を照会し、ユーザの信用照会を行なって、信用照会応答13540を生成し、マーチャントプロセッサが、これをマーチャント宛に封書化し、信用照会応答8411としてマーチャント端末へ送信する。

図135 (e) に示すように、信用照会応答8411は、メッセージが信用照会応答8411であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、信用照会応答ヘッダ13531と、トラッキング番号13532と、信用照会の処理をユニークに示す番号として任意に生成した照会番号13533と、信用照会の結果を示す照会結果13534と、ユーザの顔写真と属性情報を示すユーザ個人データ13535と、マーチャントに対してユーザをユニークに示す顧客番号13536と、この信用照会応答8404の有効期間を示す有効期間13537と、サービス提供者ID13538と、この信用照会応答8404を発行した日時を示す発行日時13539とから成るデータについて、サービス提

供者のデジタル署名を行ない、マーチャント宛に封書化したものである。信用照会の結果、ユーザの信用状況に問題がある場合は、ユーザ側

人データ13534は設定されず、また、顧客番号13536は、ユーザとマーチャントとの間で、以前に、モバイル・エレクトロニックコマース・サービスによる取引があった場合に設定される。

マーチャント端末102またはマーチャント端末103は、信用照会応答8411を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、信用照会の結果をLCDに表示する。

次に、オペレータ（マーチャント）が、決済処理要求操作8413を行なうと、マーチャント端末は、決済要求8415を生成し、マーチャントプロセッサへ送信する。図135 (f) に示すように、決済要求8415は、メッセージが決済要求8415であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、決済要求ヘッダ13544と、支払オフアワー8405と、支払オフアワー応答8406と、サービス提供システム110が発行した照会番号13545と、この決済要求8415の有効期間を示す有効期間13546と、融金装置ID13547と、マーチャントID13548と、この決済要求8415を発行した日時を示す発行日時13549とから成るデータについて、マーチャントのデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封書化したものである。

サービス提供システム110のマーチャントプロセッサは、決済要求8415を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、決済要求8450をサービスディレクタプロセッサへ送る。サービスディレクタプロセッサは、決済要求8450と支払要求8447との内容を照会して、決済処理機関に対する決済要求13510を生成し、決済処理機関プロセッサが、これを決済処理機関宛に封書化し、決済要求8416として、決済処理システムに送信する。

図136 (a) に示すように、決済要求8416は、メッセージが決済要求8416であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、決済要求ヘッダ13600と、ユーザが指定した支払サービスコードに対応するクレジ

ットカードを示すユーザ決済口座13601と、モバイルユーザ端末100が発行した要

求番号13602と、支払金額13603と、支払オプショナルコード13604と、ワーチャントの決済口座を示すワーチャント決済口座13605と、ワーチャント請求発行したトランザクション番号13606と、この決済要求8416の有効期間を示す有効期間13607と、サービス提供者1D13608と、この決済要求8416を発行した日時を示す発行日時13609とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、決済処理機関に封鎖化したものである。

決済処理システム106は、決済要求8416を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、決済処理を行なう。そして、決済完了通知8417を生成し、サービス提供システム110に送信する。

図136 (b) に示すように、決済完了通知8417は、メッセージが決済完了通知8417であること示すヘッダ情報、決済完了通知ヘッダ13614と、決済処理システム106の決済処理をユニークに示す番号として任意に生成した決済番号13615と、ユーザ決済口座13616と、要求番号13617と、支払金額13618と、支払オプショナルコード13619と、ワーチャント決済口座13620と、トランザクション番号13621と、決済処理機関のデジタル署名をしたサービス提供者向け決済情報13622と、決済処理機関のデジタル署名をしたワーチャント向け決済情報13623と、決済処理機関のデジタル署名をしたユーザ向け決済情報13624と、決済処理機関1D13625と、この決済完了通知を発行した日時を示す発行日時13626とから成るデータについて、決済処理機関のデジタル署名を行ない、サービス提供者宛に封鎖化したものである。

サービス提供システム110の決済処理機関フロセスは、決済完了通知8417を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、決済完了通知13627をサービスダイヤルカタロセスに送る。サービスダイヤル

13631と、決済番号13632と、決済処理機関のデジタル署名をしたワーチャント向け決済情報13633と、ワーチャント宛に封じて、ユーザをユニークに示す番号として生成した番号、顧客番号13633と、暗号を復号化した決済要求13650と、サービス提供システム110における処理に関する情報を示すサービス提供情報13634と、サービス提供者1D13635と、この決済完了通知8418を発行した日時を示す発行日時13636とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ワーチャント宛に封鎖化したものである。サービス提供情報13634は、サービス提供者のオプショナルで設定する情報であり、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、決済完了通知8418を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名を生成して、決済完了通知8418を送信する。

図137 (a) に示すように、領収書8419は、メッセージが、領収書8419であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、領収書ヘッダ13700と、販売した商品を示す商品名13701と、ワーチャントからユーザへの取引に関する付加情報を示す販売情報13702と、決済番号13703と、トランザクション番号13704と、支払オプター8405と、販売設置1D13705と、ワーチャント1D13706と、この領収書8419を発行した日時を示す発行日時13707とから成るデータについて、ワーチャントのデジタル

署名を行ない、サービス提供者宛に封鎖化したものである。販売情報13702は、ワーチャントのオプショナルで設定する情報であり、設定されない場合もある。サービス提供システム110のワーチャントフロセスは、領収書8419を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、領収書13708をサービスダイヤルカタロセスに送る。サービスダイヤルカタロセスは、領収書13708から、ユーザに対する領収書13717を生成し、ユーザフロセスが、これをユーザ宛に封鎖化し、領収書8421として、デジタル無線電話通信で、モバイルユーザ端末100へ送信する。

図137 (b) に示すように、領収書8421は、メッセージが領収書8421であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、領収書ヘッダ13712と、ユーザ1D13713と、暗号を復号化した領収書13708と、決済処理機関のデジタル署名をし

タフロセスは、決済完了通知13627から、ワーチャントに対する決済完了通知13637を生成し、ワーチャントフロセスが、これをワーチャント宛に封鎖化し、ワーチャントに対する決済完了通知13648として、ワーチャント端末へ送信する。

図136 (c) に示すように、決済完了通知8418は、メッセージが決済完了通知8418であることと、そのデータ構造とを示すヘッダ情報、決済完了通知ヘッダ

たユーザ向け決済情報13624と、サービス提供システム110における処理に関する情報を示すサービス提供情報13714と、サービス提供者ID13715と、この領収書8421を発行した日時を示す発行日時13716とから成るデータについて、サービス提供者のデジタル署名を行ない、ユーザ宛に封書化したものである。サービス提供情報13713は、サービス提供者のオプションで設定する情報であり、設定されない場合もある。

モバイルユーザ端末100は、領収書8421を受信し、暗号を復号化し、デジタル署名をチェックして、その内容をLCD303に表示し、このリアルタイム決済の処理を終了する。

なお、モバイルユーザ端末100においては、ROM1501、及び、EEPROM1503の代わりに、CPU1500が実行するプログラムや、サービス提供者の公開鍵を格納するメモリデバイスとして、強誘電体不揮発性メモリを用いてもよい。強誘電体不揮発性メモリは、EEPROMやフ

RAM3002の代わりに、強誘電体不揮発性メモリを用いてもよい。これらの場合には、モバイルユーザ端末100の場合と同様の効果がある。

以上の説明では、モバイル・エレクトロニクス・システムを構成するモバイルユーザ端末100と、ゲート端末101と、マーチャント端末102と、マーチャント端末103は、モバイル・エレクトロニクス・システム・サービスにおける、それぞれの機能を実現するための、最適なハードウェア構成を備えているが、それぞれ、機能としては、無線電話通信機能と、赤外線通信機能、及び、ディスプレイと、キーボード（または

、ペン入力デバイス）と、マイクと、スピーカと、マーチャント端末103の場合には、さらにバーコードリーダーとを備えたコンピュータによって構成することもできる。

この場合、モバイルユーザ端末100、または、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103の内部のハードウェアの内、機能的に対応するハードウェアを、コンピュータが備えていないハードウェア（例：データコネクタ、暗号処理プロセッサ、制御ロジック部、など）に関して、その機能をソフトウェア・プログラム化して、ROM1501（or 2201, 2601, 3001）に格納されているプログラムと共に、パソコンのOS（Operating System）上で動作するソフトウェア・プログラムに変換し、そのソフトウェア・プログラムを、コンピュータから実行可能な場所（例：ハードディスク）に格納しておく。

次に、本発明の第2の実施の形態について、図139から図140を用いて説明する。

第2の実施の形態は、第1の実施の形態のモバイルユーザ端末100において、EEPROM1503の代わりに、SIMカード（Subscriber Identity Module Card）を用いて、モバイルユーザ端末を構成したモバイル・エレクトロニクス・システムである。

図139（a）、図139（b）は、それぞれ、第2の実施の形態におけるモバイルユーザ端末13900の前面側及び背面側の外観図、図140は、モバイルユーザ端末13900のブロック構成図である。モバイルユーザ端末13900のブロック

ラッシュメモリのように、書き込みが可能でありながら、バッテリーなしに、データが保持でき、しかも、EEPROMやフラッシュメモリに比べ、リードライクの速度が高速で、しかも、低消費電力という特性を持つメモリデバイスである。

ROM1501、及び、EEPROM1503の代わりに、強誘電体不揮発性メモリを用いた場合、例えば、データアップデート処理と同様の処理によって、モバイルユーザ端末100のプログラムの大幅なバージョンアップや、定期的なサービス提供者の公開鍵の更新を、比較的、短時間に、しかも、バッテリーの寿命を、さほど損なうことなく、行なえるという利点がある。

また、CPU1500が処理するデータ、及び、CPU1500が処理したデータを格納するRAM1502として、強誘電体不揮発性メモリを用いてもよい。この場合、バッテリーが切れても、データが保持されるので、データバックアップ処理をする必要がなく、また、RAMのデータ保持のための電源の必要がないので、モバイルユーザ端末の消費電力を抑えられるという利点がある。

同様に、マーチャント端末103のROM3001及びEEPROM3003、または、

構成は、EEPROM1503の代わりに、SIMカードF14000とSIMカードリーダライタF14001とを備えている以外は、モバイルユーザ端末100と同じである。また、モバイルユーザ端末13900の外観も、背面側に、SIMカードF14000を装着するためのSIMカード取付口13901がある以外は、モバイルユーザ端末100と同じである。

ロードする。そして、ユーザが、SIMカードF14000を、SIMカードリーダライタ140

01から取外す（SIMカードF14000の取出し操作3）と、モバイルユーザ端末13900は、RAM1502上のデータを全て消去する。

つまり、SIMカードがモバイルユーザ端末から取外されている状態では、モバイルユーザ端末のRAMに格納されていた電子チャケットや電子アドレスカード等のデータは、サービス提供システム110のユーザ情報サーバ902にアップロードされている。

また、モバイルユーザ端末13900は、SIMカードF14000の装着の際に、次の動作を行なう。

SIMカードF14000を、SIMカードリーダライタ14001に装着すると、まず、モバイルユーザ端末13900は、暗証番号の入力を促す画面をLCD303に表示する。ユーザが、暗証番号を入力して、実行スイッチを押すと、SIMカードF14000によって、SIMカードの不揮発性メモリに格納されている暗証番号と入力された暗証番号とが照合される。暗証番号が一致しなかった場合には、モバイルユーザ端末13900は、再び、暗証番号の入力を促す画面をLCD303に表示する。暗証番号が一致した場合には、SIMカードF14000へのアクセスが許可され、モバイルユーザ端末13900は、SIMカードF14000から、ユーザID、デジタル署名用のライベント鍵、サービス提供システム110の電話番号、サービス提供者の公開鍵等の情報を読み出して、サービス提供システム110との間で、データアップロード処理を行ない、モバイルユーザ端末13900のRAM1502のデータを更新する。この時、モバイルユーザ端末13900のRAM1502には、SIMカードF14000に格納されているユーザIDに対応する、ユーザ情報サーバ902上のモバイルユーザ端末のデータが格納される。

つまり、サービス提供システム110のユーザ情報サーバ902にアップロードされていた電子チャケットや電子アドレスカード等のモバイルユー

SIMカードF14000の内部の不揮発性メモリには、第1の実施の形態のEEPROM1503に格納される情報と同じ、モバイルユーザ端末13900の無線電話端末としてのターミナルID及び電話番号、ユーザID、ユーザの暗証番号、デジタル署名用のライベント鍵及び公開鍵、サービス提供者ID、サービス提供システム110の電話番号（サービス提供システムの電話番号には、サービス提供者のデジタル署名が施されている）、並びにサービス提供者の公開鍵が格納される。

SIMカードF14000は、モバイルユーザ端末13900から取外して、SIMカード14000自体で、持ち歩くことができる。SIMカードF14000が、取外されている場合には、モバイルユーザ端末13900は動作せず、SIMカードF14000が、SIMカードリーダライタ14001に装着されている場合には、モバイルユーザ端末13900のCPU1500が、SIMカードF14000に格納されている情報に、SIMカードリーダライタ14001及びバス1529を介してアクセスし、モバイルユーザ端末13900は、第1の実施の形態のモバイルユーザ端末100と、同様の動作を行なう。

また、モバイルユーザ端末13900は、SIMカードF14000を取出す際に、次の動作を行なう。

まず、ユーザが電源スイッチ5秒間押し続ける（SIMカードF14000の取出し操作1）と、モバイルユーザ端末13900は、SIMカードの取出し操作を確認するダイアログメッセージをLCD303に表示する。次に、ユーザが実行スイッチを押すと（SIMカードF14000の取出し操作2）と、モバイルユーザ端末13900は、サービス提供システム110との間で、データアップロード処理を行ない、モバイルユーザ端末13900のRAM1502上のデータを、ユーザ情報サーバ902にアップ

ザ端末のデータは、SIMカードを装着したモバイルユーザ端末にダウンロード

される。例えば、以前SIMカードを装着していたモバイルユーザ端末とは異なるモバイルユーザ端末に、SIMカードを装着した場合、以前SIMカードを装着していたモバイルユーザ端末のRAMに格納されていたデータと同じデータが、SIMカードを装着したモバイルユーザ端末のRAMに格納される。

したがって、ユーザは、自分のユーザIDが格納されたSIMカード14000を持ち歩き、任意のモバイルユーザ端末に対して、SIMカード14000を装着することによって、そのモバイルユーザ端末を、自分のモバイルユーザ端末として使用することができる。

なお、モバイルユーザ端末13900においては、SIMカード14000の不揮発性メモリに、ユーザIDや、暗証番号等の情報を格納する領域のほかに、RAM1502の基本プログラム領域1700、サービスデータ領域1701、ユーザ領域1702、テンポラリ領域1704に対応する領域を設けて、RAM1502の基本プログラム領域1700、サービスデータ領域1701、ユーザ領域1702、テンポラリ領域1704に格納していたデータを、SIMカード14000の不揮発性メモリに格納するようにしてもよい。この場合、電子チケットや電子プリペイドカード等のデータは、SIMカード14000の不揮発性メモリに格納され、RAM1502は、CPU1500がプログラムを実行する際に使用する作業領域となる。

第1の実施の形態のモバイルユーザ端末100のワーク領域1703以外のRAM1502に格納されていたデータが、SIMカード14000の不揮発性メモリ内に保持されることになるので、SIMカードの取外しと装着の際に行なっていた、データアップデート処理をする必要がなく、また、データ保持のための電源が必要ないので、モバイルユーザ端末の消費電力を抑えられるという利点がある。

また、SIMカード14000の不揮発性メモリとして、強誘電体不揮発性メモリを用いてもよい。この場合、EEPROMやフラッシュメモリに比べ、リードライントが高速で、低消費電力であるという強誘電体不揮発性メモリの特性により、モバイルユーザ端末の処理が高速化され、消費電力を抑えられるという利点がある。

次に、本発明の第3の実施の形態について、図141から図143を用いて説

明する。

第3の実施の形態は、ICカードリーダーダライタを備え、ユーザが取得した電子チケットや、電子プリペイドカード、電子テレホンカードを、装着されたICカードに格納する携帯無線電送端末を、モバイルユーザ端末として用いたモバイル・エレクトロニックコマース・システムである。

図141(a)、図141(b)は、それぞれ、第3の実施の形態におけるモバイルユーザ端末14100の前面側及び背面側の外観図、図142は、モバイルユーザ端末14100のブロック構成図である。モバイルユーザ端末13900の外観は、背面側に、ICカード14100を装着するためのICカード挿入口14101がある以外は、モバイルユーザ端末100と同じである。また、モバイルユーザ端末14100のプロック構成は、暗号処理プロセッサ1505の代わりに、ICカードリーダーダライタ1420を備えている以外は、モバイルユーザ端末100と同じである。ICカードリーダーダライタ14200にICカード14102が装着されている場合、モバイルユーザ端末14100は、サービス提供システム110及び、ゲート端末101、マーチャント端末102、マーチャント端末103、自動販売機104、交換局105といった他の機器に対して、第1の実施の形態のモバイルユーザ端末100と、同様の動作を行なう。

但し、モバイルユーザ端末14100の場合、ICカード14102の装着の際

に、次の動作を行なう。

ICカード14102を、ICカードリーダーダライタ14200に装着すると、まず、モバイルユーザ端末14100は、暗証番号の入力を促す画面をLCD303に表示する。ユーザが、暗証番号を入力して、実行スイッチを押すと、ICカード14102によって、ICカードに格納されている暗証番号と入力された暗証番号とが照合される。暗証番号が一致しなかった場合には、モバイルユーザ端末14100は、再び、暗証番号の入力を促す画面をLCD303に表示する。暗証番号が一致した場合には、ICカード14102へのアクセスが許可される。

また、モバイルユーザ端末14100の場合、ユーザID及びユーザの暗証番号、デジタル署名用のプライベート鍵及び公開鍵、サービス提供者ID、サービス提供システム110の電話番号、サービス提供者の公開鍵は、ICカード14102に格納

され、E P R O M 1503には、モバイルユーザ端末14100の無線電話端末としてのターミナルIDと電話番号が格納される。

また、モバイルユーザ端末14100の場合、第1の実施の形態のモバイルユーザ端末100では、R A M 1502の基本プログラム領域1700、サービスデータ領域1701、ユーザ領域1702、テンポラリ領域1704に格納されていた追加プログラムや電子チケット、電子フリートカード等のデータは、I Cカーフ14102に格納され、モバイルユーザ端末14100のR A M 1502は、C P U 1500がプログラムを実行する際に使用する作業領域となる。

また、モバイルユーザ端末14100の場合、モバイル・エレクトロニクスコンポーネントにおいて、モバイルユーザ端末14100と、サービス提供システム110及び、サーバ端末101、マニファクト端末102、マニファクト端末103、自動車販売店104、交換局105との間で交換するメッセ

ージのデータ処理の一部を、I Cカーフユーザライタ14200に接続したI Cカーフ14100によって行なう。

図143は、I Cカーフ14102のブロック構成図である。

I Cカーフ14102は、接続型I Cカーフと非接続型I Cカーフの2つのインターフェイスを備えたI Cカーフであり、R O M (Read Only Memory) 14301に格納されたプログラムにしたがって、送信データと受信データの処理、及び、バス14318を介して他の構成要素の制御を行なうC P U (Central Processing Unit) 14300と、C P U 14300が処理するデータ、及びC P U 14300が処理したデータが格納されるR A M (Random Access Memory) 14302と、ユーザID及びユーザの暗証番号、デジタル署名を用いたライベント鍵及び公開鍵、サービス提供者ID、サービス提供システム110の電話番号、サービス提供者の公開鍵、さらには、第1の実施の形態では、R A M 1502の基本プログラム領域1700、サービスデータ領域1701、ユーザ領域1702、テンポラリ領域1704に格納されていた追加プログラムや電子チケット、電子フリートカード等のデータを格納するF e R A M (Ferroelectric Random Access Memory: 強誘電体ランダムアクセスメモリ) 14303と、C P U 14300の制御にしたがってデータの暗号化処理及び復号化処理を行なう暗号処理プロ

セッサ14304と、C P U 14300の制御にしたがって接続型I Cカーフのコンタクト14305から入力または出力される信号の変換と制御を行なう入出力回路14306と、C P U 14300の制御にしたがって非接続型I Cカーフのアンテナ14308から入力または出力される無線電波の変換と制御を行なうR F モデム14307とを備えている。

暗号処理プロセッサ14304は、第1の実施の形態のモバイルユーザ端末100の暗号処理プロセッサ1505に対応する構成要素であり、秘密鍵方式の暗号化及び復号化の機能と公開鍵方式の暗号化及び復号化の機能とを

を持ち、C P U 14300によって設定された暗号方式と鍵とで、C P U 14300によって設定されたデータを暗号化処理または復号化処理する。この暗号処理プロセッサ14304の暗号化と復号化の機能を用いて、メッセージのデジタル署名処理、または、封書化処理を行ない、また、封書化されたメッセージの暗号の復号化処理、または、デジタル署名されたメッセージのデジタル署名の検証処理を行なう。例えば、デジタル署名処理と封書化処理とを施したメッセージを、デジタル無線電話通信で送信する場合には、まず、C P U 14300が、暗号処理プロセッサ14304を用いて、メッセージのデジタル署名処理と、封書化処理とを行ない、それを入出力回路14306へ送る。デジタル署名処理と封書化処理とを施したメッセージは、入出力回路14306によって電気信号に変換され、コンタクト14306から出力される。C P U 1500は、I Cカーフユーザライタ14200及びバス1529を介して、コンタクト14306から出力される電気信号を、メッセージとして読み出し、データコーデック1506を用いて、そのデジタル署名処理と封書化処理とを施したメッセージを、デジタル無線電話のデータ通信のデータ形式に符号化して、それを、制御ロジック部1508を介して、チャネルコーデック1513へ送る。

逆に、デジタル署名処理と封書化処理とが施されたメッセージを、デジタル無線電話通信で受信した場合には、C P U 1500は、受信したメッセージを、制御ロジック部1508を介して、チャネルコーデック1513から読み出し、データコーデック1506を用いて、受信したメッセージを復号化し、さらに、バス1529及びI Cカーフユーザライタ14200を介して、I Cカーフ14102に送信する。C P U 14300

は、コンタクト14305及び入出力回路14305を介して、メッセージを受信し、暗号処理プロセッサ14304を用いて、封書化されているメッセージの復号化処理とメッ

セージに施されたデジタル署名の検証処理とを行なう。

同様に、デジタル署名処理と封書化処理とを施したメッセージを、赤外線通信で送信する場合には、まず、CPU14300が、暗号処理プロセッサ14304を用いて、メッセージのデジタル署名処理と、封書化処理とを行ない、それを入出力回路14305へ送る。デジタル署名処理と封書化処理とを施したメッセージは、入出力回路14305によって電気信号に変換され、コンタクト14306から出力される。CPU1500は、ICカードリーダライタ14300及びバス1529を介して、コンタクト14306から出力される電気信号を、メッセージとして読み出し、データコデック1506を用いて、デジタル署名処理と封書化処理とを施したメッセージを、赤外線通信のデータ形式に符号化して、それを、赤外線通信モジュール1507へ送る。

逆に、デジタル署名処理と封書化処理とが施されたメッセージを、赤外線通信で受信した場合には、CPU1500は、受信したメッセージを、赤外線通信モジュール1507から読み出し、データコデック1506を用いて、受信したメッセージを復号化し、さらに、バス1529及びICカードリーダライタ14300を介して、ICカード14102に送信する。CPU14300は、コンタクト14305及び入出力回路14305を介して、メッセージを受信し、暗号処理プロセッサ14304を用いて、封書化されているメッセージの暗号の復号化処理とメッセージに施されたデジタル署名の検証処理とを行なう。

図144は、FeRAM14303のメモリマップであり、FeRAM14303には、セキュリティ領域14400、基本プログラム領域14401、サービスデータ領域14402、ユーザ領域14403、テンポラリ領域14404の5つの領域がある。セキュリティ領域14400は、ユーザID、ユーザの暗証番号、デジタル署名用のプライベート鍵及び公開鍵、サービス提供者ID、サ

ービス提供者のデジタル署名が施されている)、並びにサービス提供者の公開鍵を格納する領域である。基本プログラム領域14401、サービスデータ領域14402、ユーザ領域14403、テンポラリ領域14404は、それぞれ、第1の実施の形態のモバイルユーザ端末100のRAM1502の基本プログラム領域1700、サービスデータ領域1701、ユーザ領域1702、テンポラリ領域1704に対応する領域であり、第1の実施の形態の場合と同様のデータが格納される。つまり、ICカード14102の中に、ユーザIDやデジタル署名用の鍵、あるいは、ユーザが取得した電子チケットや電子プリペイドカードといった、モバイル・エレクトロニックコマース・サービスにおいて使用される情報の全てが格納される。

したがって、ユーザは、自分のユーザIDが格納されたICカード14102を持ち歩き、任意のモバイルユーザ端末に対して、ICカード14102を装着することによって、そのモバイルユーザ端末を用いて、モバイル・エレクトロニックコマース・サービスの機能を使用することができる。

また、ICカード14102が取外されている場合、ICカード14102にアクセスすることができないので、モバイルユーザ端末14100は、モバイル・エレクトロニックコマース・サービスにおけるメッセージのデータ処理を実行できない。したがって、この場合、モバイルユーザ端末14100のモバイル・エレクトロニックコマース・サービスの機能は使用できず、デジタル無線電話の機能のみが使用できる。

図141(c)は、ICカード14102を装着していない場合のデジタル無線電話モードにおけるLCD303に表示される画面を、図141(d)は、ICカード14102を装着した場合のクレジットカードモード時にLCD303に表示される画面を示している。

#### 産業上の利用分野

以上の説明から明らかなように、本発明のモバイル・エレクトロニックコマース・システムでは、プリペイドカード、テレホンカード、あるいはチケットなどの電子的な有価カードを、通信手段を通じて、電子財布の中にダウンロードすることができ、それらの入手が容易である。また、この電子プリペイドカード、電

子テレホンカードあるいは電子チケットを使用するときの決済処理や改札処理が迅速且つ正確に行なわれ、前取引の安全性と利便性を得ることができる。

また、これらの前取引における不正が防止できるとともに、個人情報保護がやられる。

また、この電子プリペイドカード、電子テレホンカード及び電子チケットは、印刷物や記録媒体の形で、流通ルートに乗せることができ、広く普及させることができる。

また、モバイル環境での利便性を向上させることができ、特に、請求項24、25の発明では、使用環境に適したシステム形態を取ることができる。

また、請求項27の発明では、キヤッシュレスで、自動販売機の商品を購入することができる、利便性が向上する。

また、請求項28の発明では、オペレータによる電子プリペイドカード決済手段の操作と、電子プリペイドカード決済手段が蓄積しているデータの担当者への提示とが可能となり、電子プリペイドカード決済手段の利便性が向上する。

また、請求項30の発明では、モバイル環境で、商品の代金の計算と、決済処理を行なうことができ、利便性が向上する。

また、請求項31の発明では、商品のプロモーションから販売までを

また、請求項36の発明では、プリペイドカード発行手段が、効率的にプリペイドカードの発行処理を行なうことができる。

また、請求項37の発明では、テレホンカード発行手段が、効率的にテレホンカードの発行処理を行なうことができる。

また、請求項38の発明では、チケット発行手段が、効率的にチケットの発行処理を行なうことができる。

また、請求項39の発明では、電子財布の所有者が、どこでも、プリペイドカード発行手段が発行するプリペイドカードを、電子プリペイドカードとして購入し、電子財布にダウンロードして、使用することができる、利便性が向上する。

また、請求項40の発明では、支払う金額を、電子財布の所有者が指定するので、販売店舗の不正を防止できる。

また、請求項41の発明では、電子財布の所有者が、売買の内容を購

購することができる、計算誤等の紙をやり取りする必要がなく、販売の効率化が図れる。

また、請求項42の発明では、電子財布の所有者が、どこでも、テレホンカード発行手段が発行するテレホンカードを、電子テレホンカードとして購入し、電子財布にダウンロードして、使用することができる、利便性が向上する。

また、請求項43の発明では、プリペイド決済方式による無線通信サービスを受けることができる、利便性が向上する。

また、請求項44の発明では、電子財布の所有者が、利用した無線通信サービスの内容を確認することができる。

また、請求項45の発明では、電子財布の所有者が、どこでも、チケット発行手段が発行するチケットを、電子チケットとして購入し、電子財布にダウンロードして使用することができる、利便性が向上する。

また、請求項46の発明では、チケットの改札を効率的に行なうことができる

また、請求項47、48の発明では、チケットの改札を、正確に、効率的に行なうことができる。

自動で行なうことができ、利便性が向上する。

また、請求項32の発明では、通信サービスの提供と、その際の通信料金の回収とを、同時に行なうことができ、通信料金の回収率が向上する。

また、請求項33の発明では、オペレータによる電子チケット手段の操作と、電子チケット手段が蓄積しているデータの担当者への提示とが可能となり、電子チケット手段の利便性が向上する。

また、請求項34の発明では、サービス提供手段が、電子財布、電子プリペイドカード決済手段等の管理と、電子プリペイドカードサービス、電子テレホンカードサービス、電子チケットサービスの提供を効率的に行なうことができる。

また、請求項35の発明では、決済処理手段が、効率的に決済処理を行なうことができる。



また、請求項74の発明では、電子チケットを使用するには、使用登録をする必要があるため、使用登録されていない状態状態の電子チケット

トが盗まれても、不正に使用される心配がない、

また、請求項75の発明では、電子クレジットカードによる決済、及び、電子クレジットカードの譲渡を安全に行なうことができる。

また、請求項76の発明では、電子財布と電子クレジットカード決済手段との間で、相互認証処理を行なうことができ、クレジットカード決済の安全性が向上する。

また、請求項78、80の発明では、各種の電子クレジットカードを、安全に発行することができる。

また、請求項79の発明では、クレジットカード発行者ごとに、各種の電子クレジットカードを、安全に、発行することができる。

また、請求項81の発明では、電子テレホンカードによる通話料金の決済、及び、電子テレホンカードの譲渡を安全に行なうことができる。

また、請求項82の発明では、電子テレホンカードが生成するメッセージに、電子テレホンカードのデジタル署名を行なうことができ、メッセージの有効性を証明できる。

また、請求項83の発明では、電子財布と電子テレホンカード決済手段との間で、相互認証処理を行なうことができ、テレホンカード決済の安全性が向上する

また、請求項84、86の発明では、各種の電子テレホンカードを、安全に、発行することができる。

また、請求項85の発明では、テレホンカード発行者ごとに、各種の電子テレホンカードを、安全に、発行することができる。

また、請求項87の発明では、電子チケットの改札、及び、電子チケットの譲渡を安全に行なうことができる。

また、請求項88の発明では、電子チケットが生成するメッセージに、電子チケットのデジタル署名を行なうことができ、メッセージの有効

性を証明できる。また、請求項89の発明では、電子財布と電子チケット改札手段との間で、相互認証処理を行なうことができ、チケット改札の安全性が向上する。

また、請求項90、92の発明では、各種の電子チケットを、安全に、発行することができる。

また、請求項91の発明では、チケット発行者ごとに、各種の電子チケットを、安全に、発行することができる。

また、請求項93の発明では、電子クレジットカードを購入する際に、支払方法を選択することができる、利便性が向上する。

また、請求項94の発明では、クレジットカード発行手段は、電子クレジットカードに使用するテンプレートプログラムを指定でき、各種の電子クレジットカードを発行できる。

また、請求項95の発明では、発行時に、表示部品情報を指定することができる、自由度の高い、各種の電子クレジットカードを発行することができる。

また、請求項96の発明では、使用登録によって、電子クレジットカードの型名義が更新されるので、安全性が向上する。

また、請求項97の発明では、使用する電子クレジットカードを選択することができる、利便性が向上する。

また、請求項98の発明では、電子財布の所有者が指定された支払金額以上の金額が支払われることがないので、安全性が向上する。

また、請求項99の発明では、電子クレジットカード決済手段に、支払に使用する電子クレジットカードの内容が正確に示され、電子クレジットカード決済手段は、有効な電子クレジットカードか否かを判定できる。

また、請求項100の発明では、支払金額と、支払相手が保証され、

販売店による不正な請求を防止できる。

また、請求項101の発明では、マイクロ小切手が、電子クレジットカードの所有者によって発行されたものが判定され、マイクロ小切手の有効性を正確に検座できる。

また、請求項102の発明では、マイクロ小切手の生成順序と、残り金額の整合性を検証することができ、マイクロ小切手の有効性を、さらに、正確に検証できる。

また、請求項103の発明では、自動的に、使用されたマイクロ小切手を回収し、有効性を検証することができる。

また、請求項104の発明では、譲渡する側と譲渡される側で、内容について交渉をすることができる。

また、請求項105の発明では、譲渡される側は、譲渡される前に、電子プリペイドカードの内容を確認することができる。

また、請求項106の発明では、譲渡する相手が保証され、プリペイドカード譲渡証明書メッセージが盗まれても、不正に使用されない。

また、請求項107の発明では、電子テレホンカードを購入する際に、支払方法を選択することができ、利便性が向上する。

また、請求項108の発明では、テレホンカード発行手段は、電子プリペイドカードに使用するテンプレートプログラムを指定でき、各種の電子テレホンカードを発行できる。

また、請求項109の発明では、発行時に、表示商品情報を指定することができ、自由度の高い、各種の電子テレホンカードを発行することができる。

また、請求項110の発明では、使用登録によって、電子テレホンカードの署名情報が更新されるので、安全性が向上する。

、有効な電子テレホンカードか否かを判定できる。

また、請求項115の発明では、支払金額と、支払相手が保証され、電子テレホンカード決済手段の所有者による不正な請求を防止できる。

また、請求項116の発明では、電話マイクロ小切手メッセージが、電子テレホンカードの所有者によって発行したものが判定され、電話マイクロ小切手メッセージの有効性を正確に検証できる。

また、請求項117の発明では、電話マイクロ小切手メッセージの生成順序と、残り金額の整合性を検証することができ、電話マイクロ小切手メッセージの有効性を、さらに、正確に検証できる。

また、請求項118の発明では、自動的に、使用された電話マイクロ小切手を回収し、有効性を検証することができる。

また、請求項119の発明では、譲渡する側と譲渡される側で、内容について交渉をすることができる。

また、請求項120の発明では、譲渡される側は、譲渡される前に、電子テレホンカードの内容を確認することができる。

また、請求項121の発明では、譲渡する相手が保証され、プリペイドカード譲渡証明書メッセージが盗まれても、不正に使用されない。

また、請求項122の発明では、電子チケットを購入する際に、支払方法を選択することができ、利便性が向上する。

また、請求項123の発明では、チケット発行手段は、電子チケットに使用するテンプレートプログラムを指定でき、各種の電子チケットを発行できる。

また、請求項124の発明では、発行時に、表示商品情報を指定することができ、自由度の高い、各種の電子チケットを発行することができる。

また、請求項125の発明では、使用登録によって、電子チケットの署名情報が更新されるので、安全性が向上する。

また、請求項126の発明では、使用する電子チケットを選択することができ、利便性が向上する。

また、請求項127の発明では、電子チケット改札手段は、提示されたチケッ

また、請求項111の発明では、使用する電子テレホンカードを選択することができ、利便性が向上する。

また、請求項112の発明では、通信事業者は、提供する無線通信サービスに付した料金を請求することができる。

また、請求項113の発明では、通話中に何回も追加料金の決済をしても、履歴情報は小さくすむ。

また、請求項114の発明では、電子テレホンカード決済手段に、支払に使用する電子テレホンカードの内容が正確に示され、電子テレホンカード決済手段は

トの内容に応じた改札処理を行なうことができる。

また、請求項128の発明では、電子チケット改札手段に、使用する電子チケットの内容が正確に示され、電子チケット改札手段は、有効な電子チケットか否かを判定できる。

また、請求項129の発明では、改札をした電子チケットの内容が保証され、電子チケット改札手段の所有者による不正な請求を防止できる。

また、請求項130の発明では、チケット改札応答メッセージが、電子チケットの所有者によって発行したものが判定され、チケット改札応答の有効性を正確に検証できる。

また、請求項131の発明では、チケット改札応答メッセージの生成順序と、状態の変化の整合性を検証することができ、チケット改札応答メッセージの有効性を、さらに、正確に検証できる。

を管理することができる。

また、請求項140、141の発明では、電子財布や電子プリペイドカード決済手段のバッテリーの寿命を伸ばすことができる。

また、請求項144の発明では、この印刷物の偽造を防止することができる。また、電子財布の中央処理装置における印刷プログラムなど、各種のプログラムを記録した記録媒体の発明では、このプログラムを、持ち運び可能な形態で、流通させることができる。

また、請求項155の発明では、任意の電子財布に対し、利用者の識別情報と認証情報とを蓄積した第3の蓄積手段を接続することで、その電子財布を、自分の電子財布として使用することができる。

また、請求項156の発明では、電子財布への第3の蓄積手段の装着と着脱の際に、サービス提供手段との間で通信する必要がある。

また、請求項157の発明では、電子財布を用いて取得した電子的な有価カードを、ＩＣカードに格納して、持ち歩くことができる。

また、電子プリペイドカードインストール情報、電子テレホンカードインストール情報または電子チケットインストール情報を印刷した印刷物や、これらの情報を記録した記録媒体の発明では、電子プリペイドカード、電子テレホンカード、電子チケットの物流ルートでの流通を可能とする。

また、この印刷物に除去可能なコーティングを施したものは、この印刷物を購入する前のインストール情報の漏洩を防止できる。

また、請求項132の発明では、自動的に、チケット改札応答を回収し、有効性を検証することができる。

また、請求項133の発明では、隠蔽する側と隠蔽される側で、内容について交渉をすることができる。

また、請求項134の発明では、隠蔽される側は、隠蔽される前に、電子チケットの内容を確認することができる。

また、請求項135の発明では、隠蔽する相手保証され、チケット隠蔽証明メッセージが仮まれても、不正に使用されることがない。

また、請求項136の発明では、プリペイドカード発行者、テレホンカード発行者、チケット発行者は、決済処理の手順を指定することができる。

また、請求項137の発明では、購入者を持たせずに、電子プリペイドカード、電子テレホンカード、電子チケットを発行することができる。

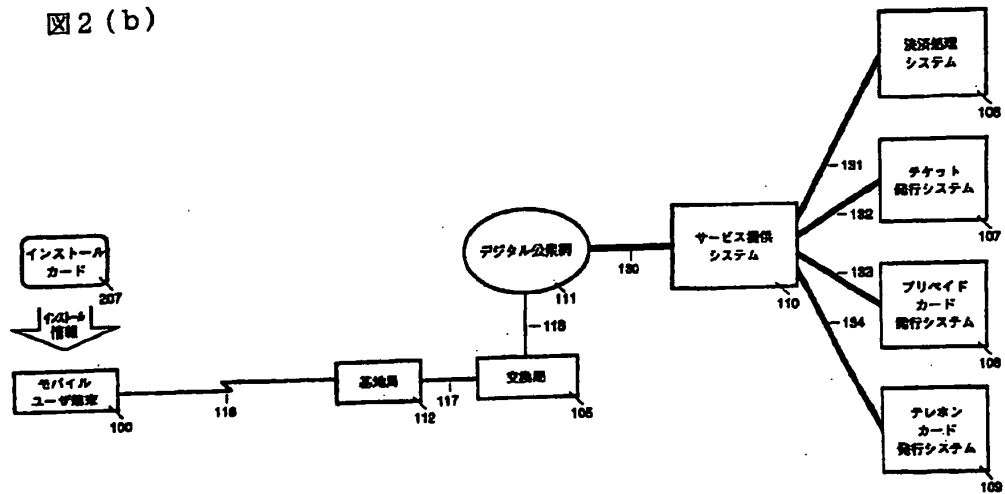
また、請求項138の発明では、購入者を持たせずに、電子プリペイドカード、電子テレホンカード、電子チケットを発行することができる。

また、請求項139の発明では、電子財布の限られたメモリにおいても、複製の電子プリペイドカード、電子テレホンカード、電子チケット、及び、隠蔽情報



【図2】

図2(b)



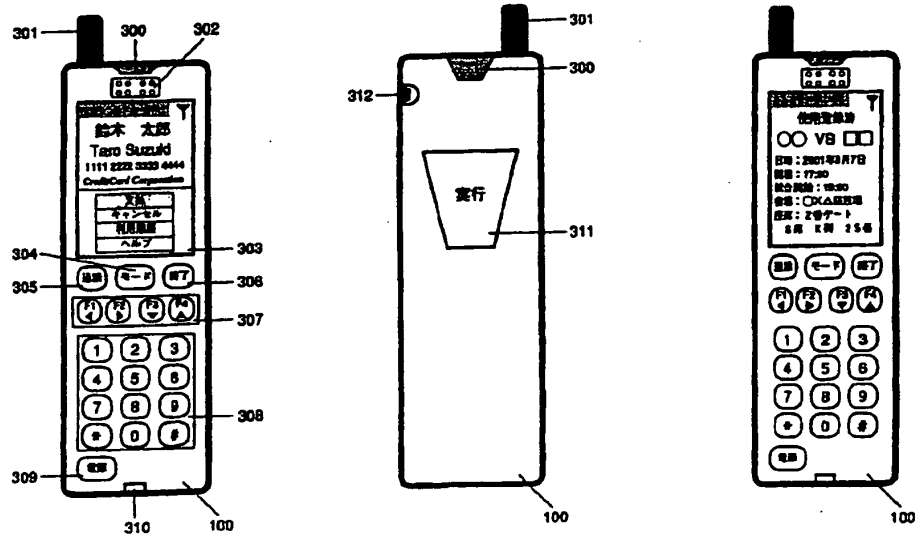
(501)

図3(a)

図3(b)

図3(c)

【図3】



(502)

図 3 (f)

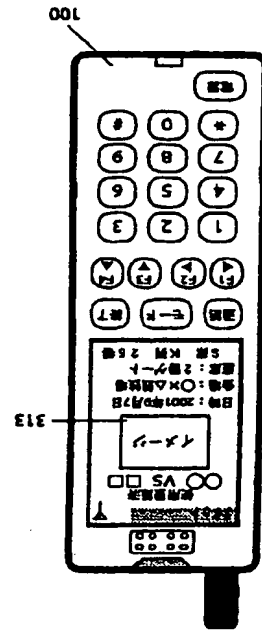


図 3 (e)

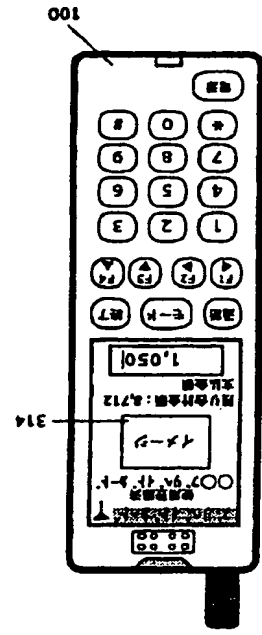
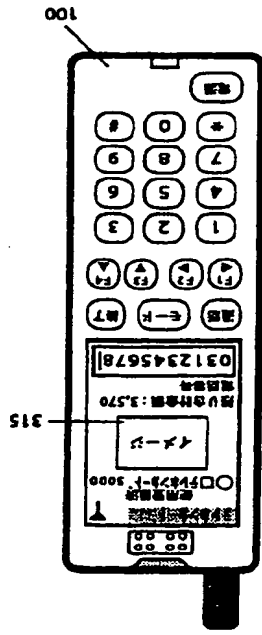


図 3 (h)



(504)

[図 3]



図 3 (d)

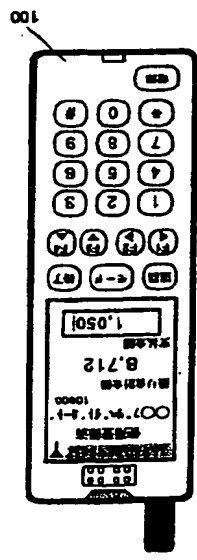
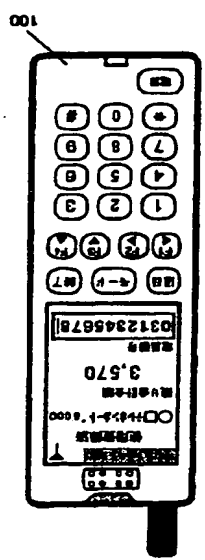


図 3 (e)

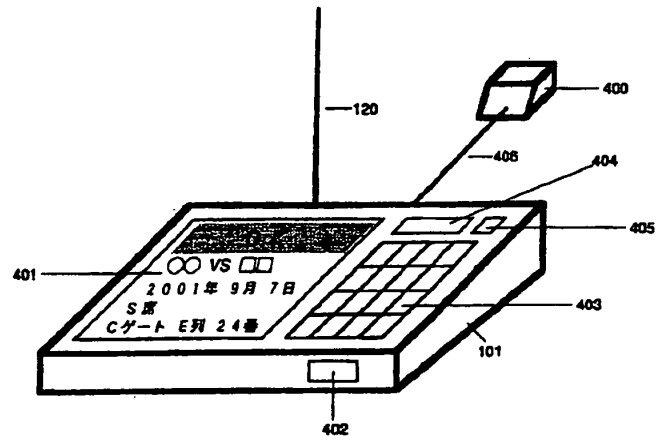


(503)

[図 3]

【図4】

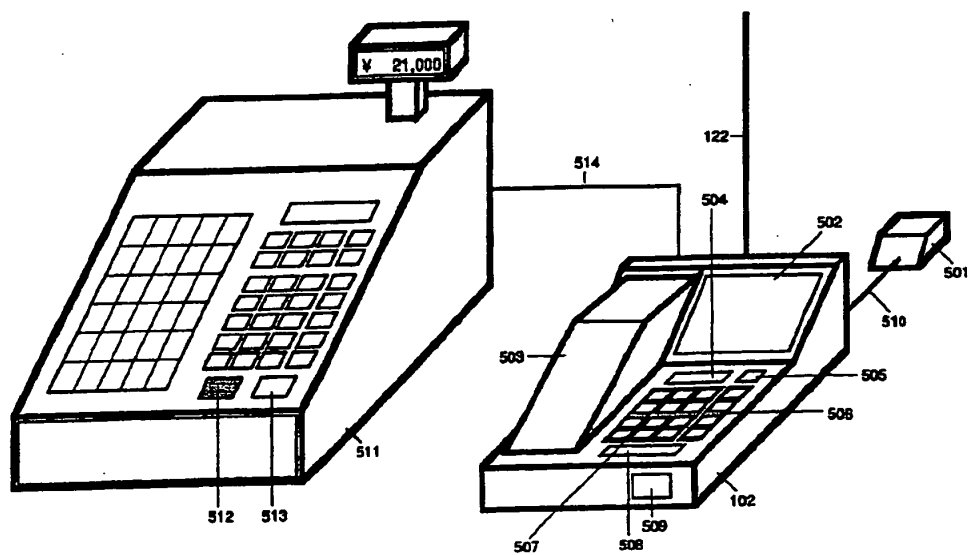
図4



(505)

【図5】

図5



(506)

図 6

図 6 (b)

図 6 (a)

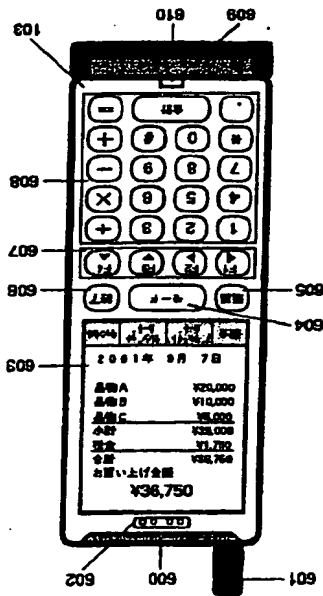
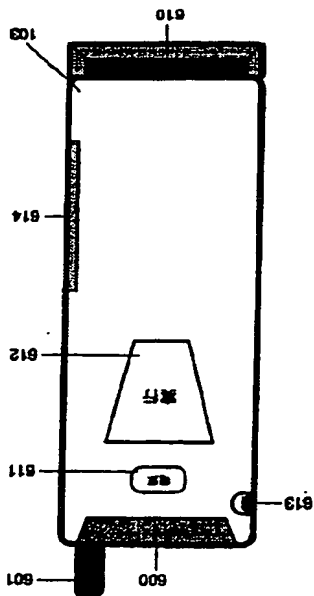


図 7

図 7

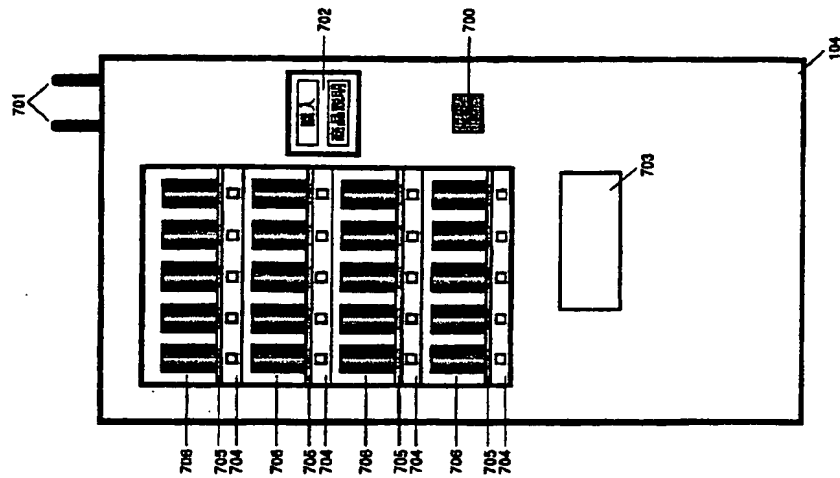
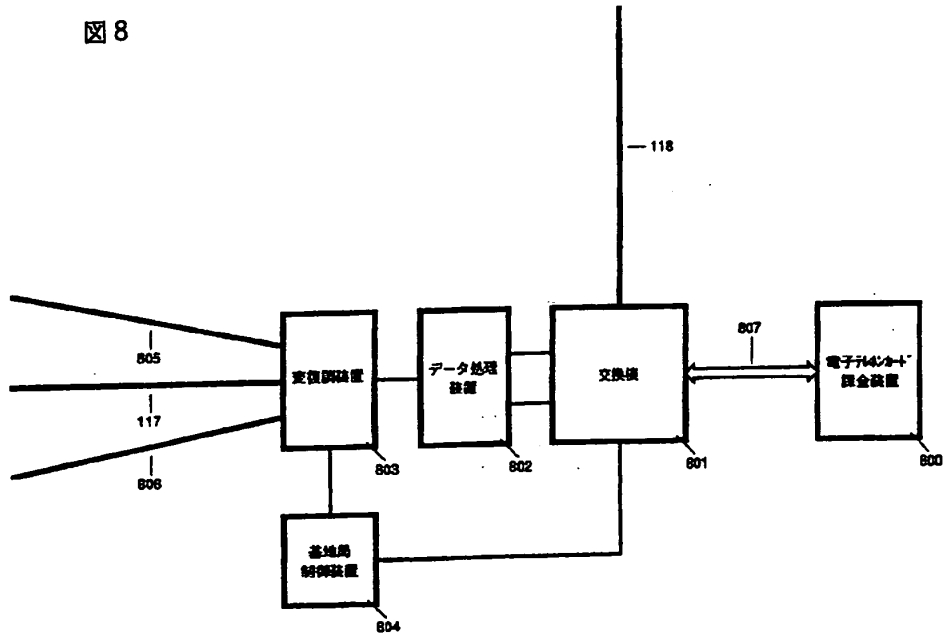


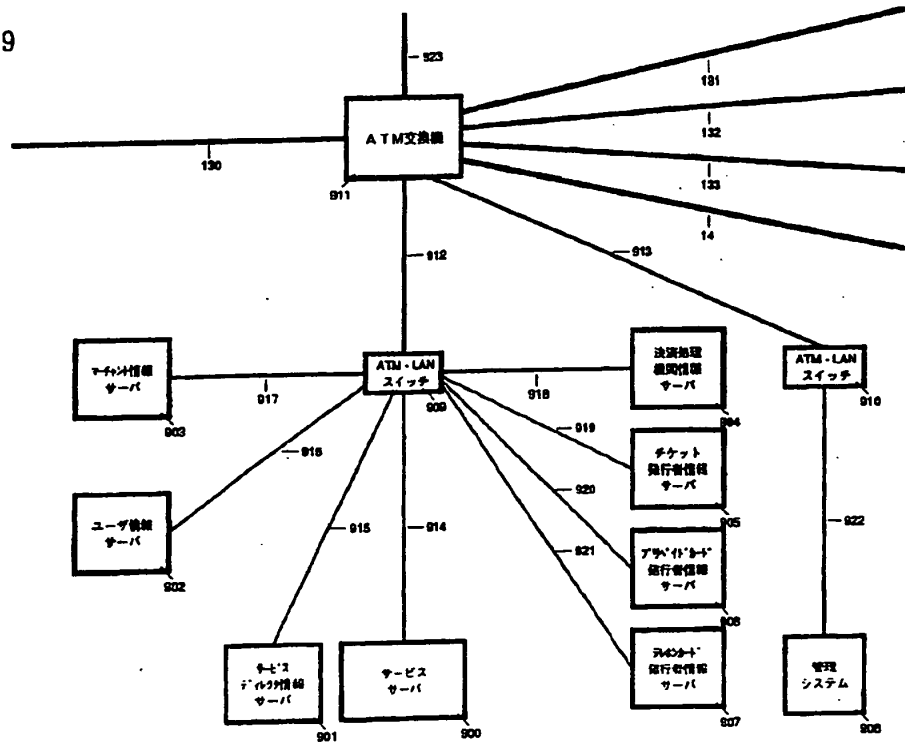
図 8



【 8 】

(505)

図 9



【 6 図 】

(015)

【図10】

(511)

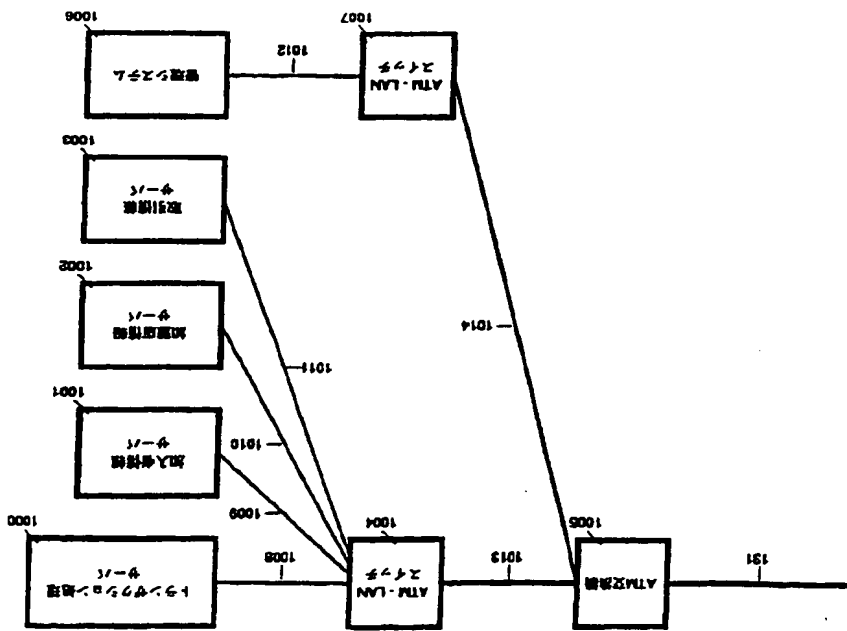


図10

【図11】

(512)

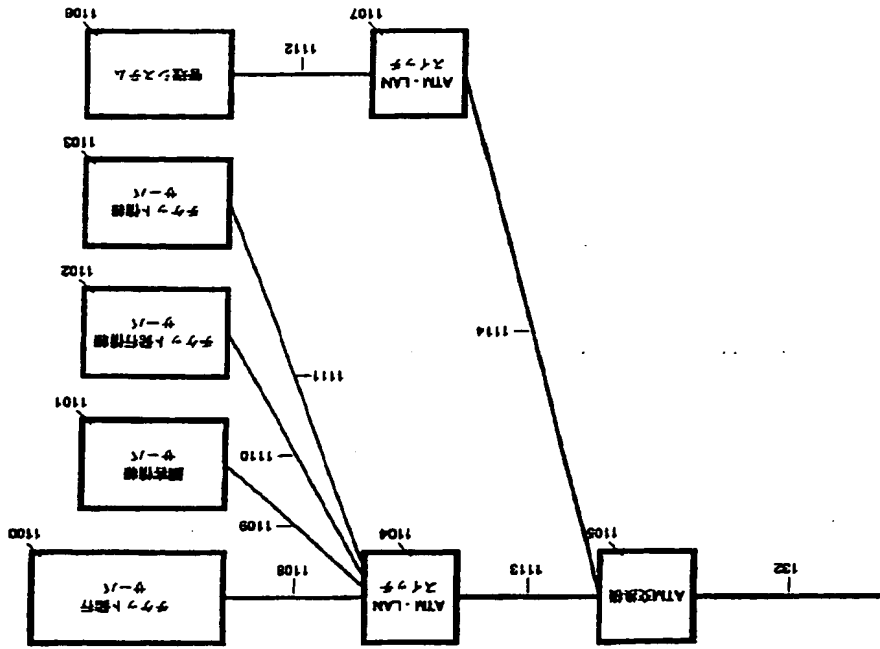
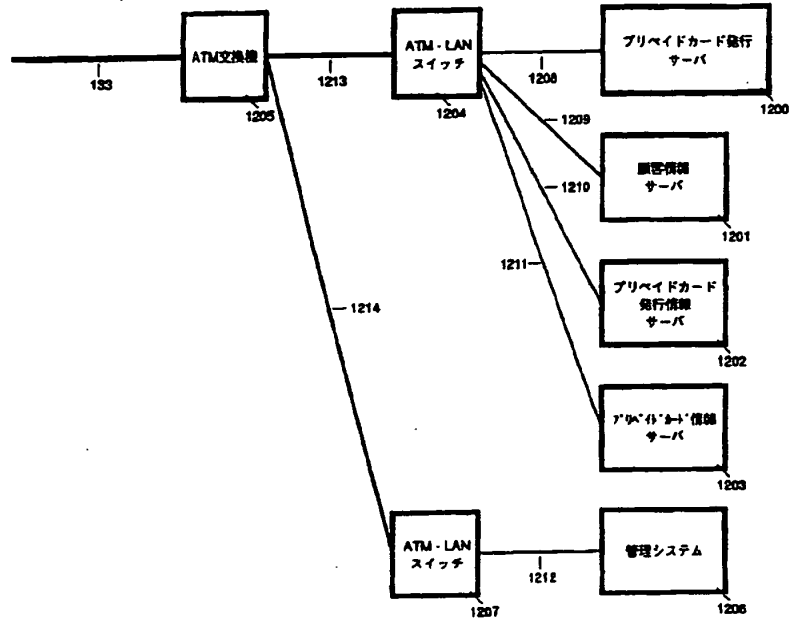


図11

図 12

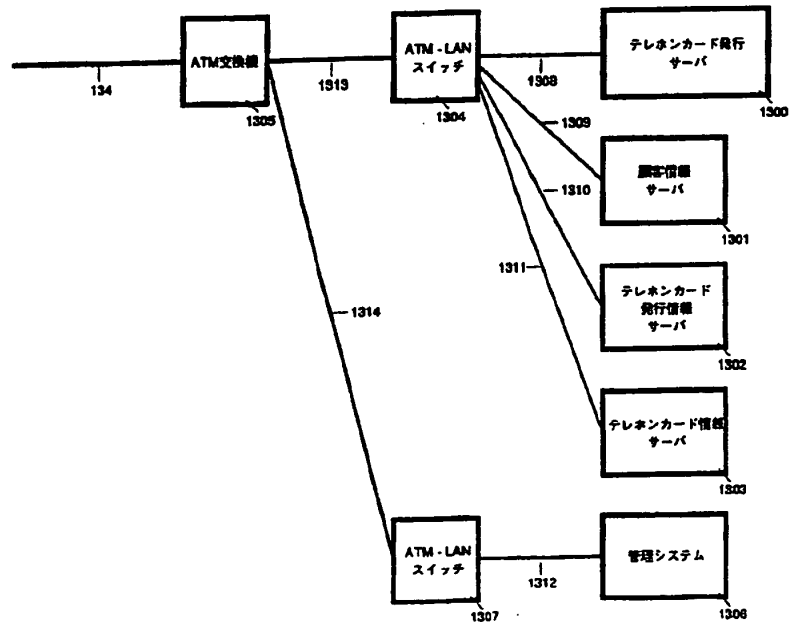
【図 12】



(513)

図 13

【図 13】



(514)

図 14 (b)

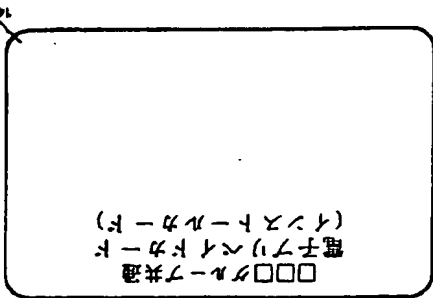


図 14 (c)

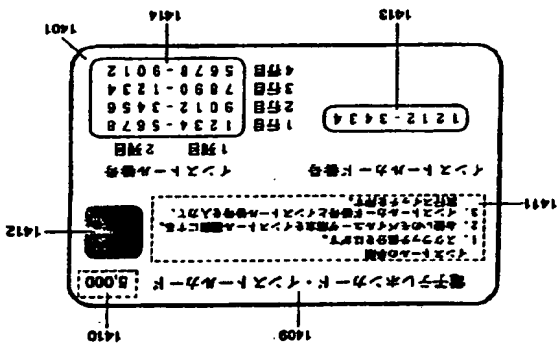


図 14 (a)

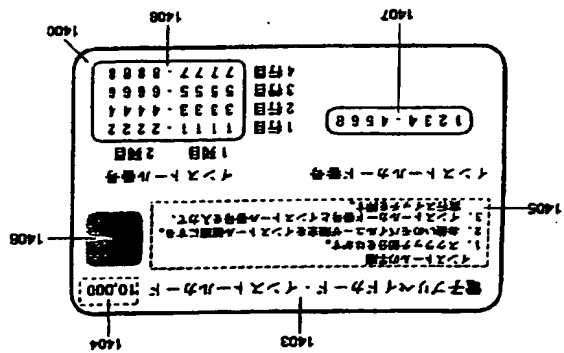


図 14 (d)

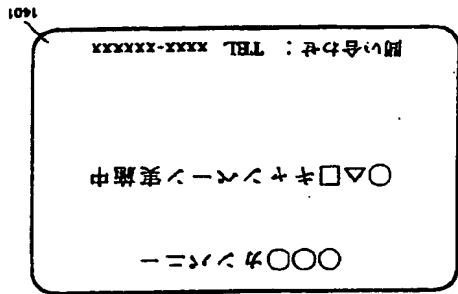


図 14 (f)

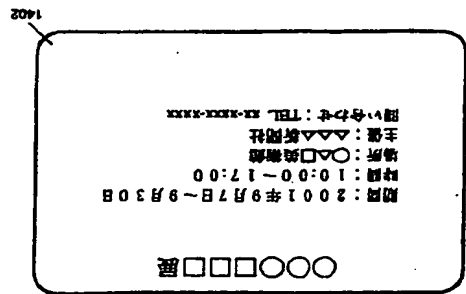


図 14 (e)

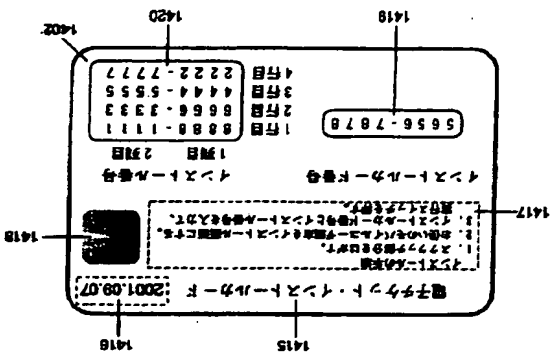
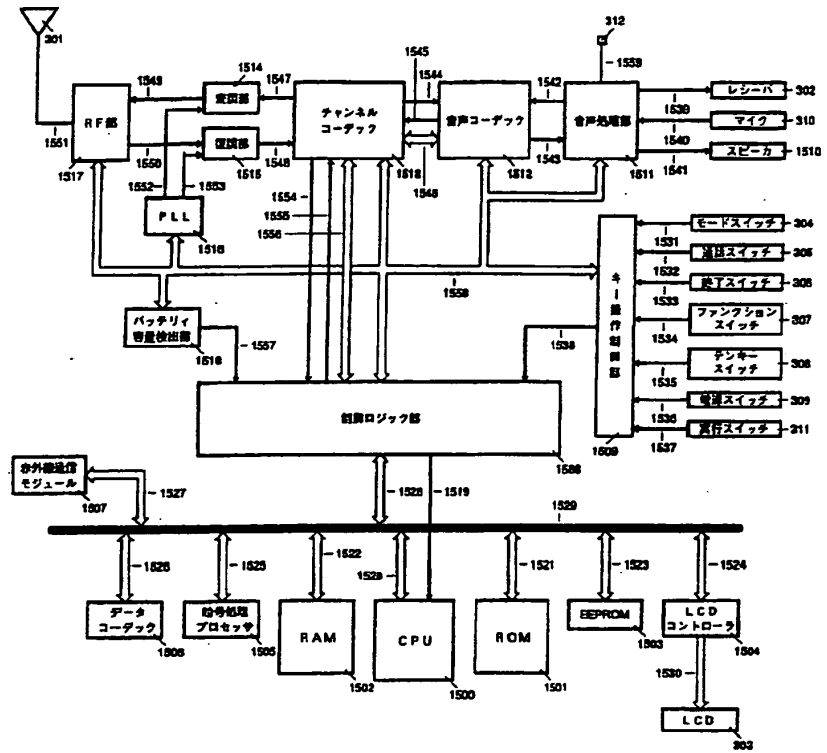


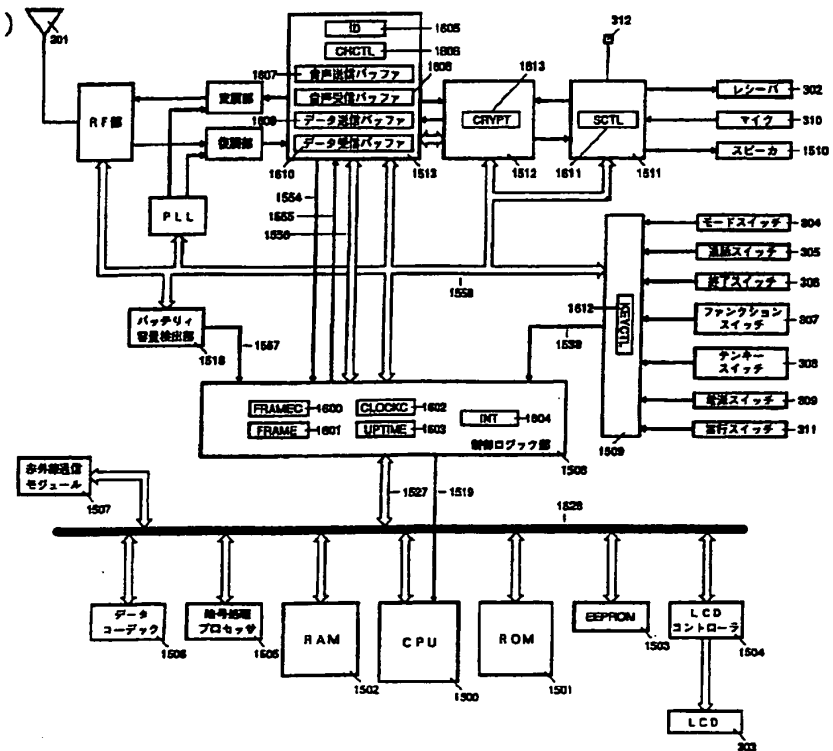
図 15



(図 15)

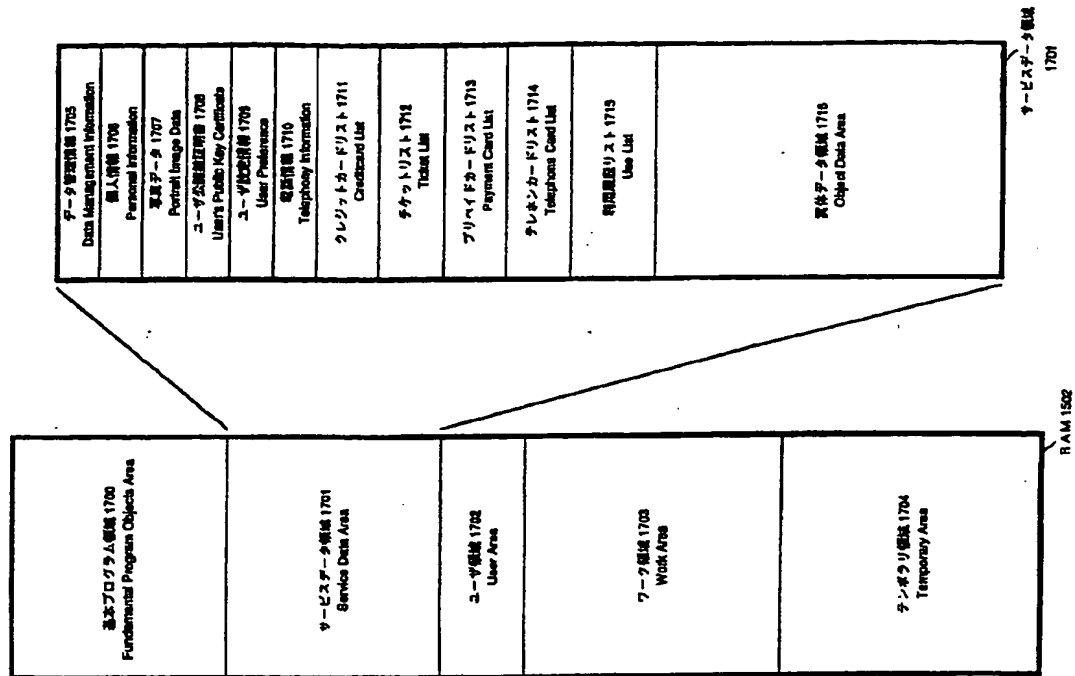
(517)

図 16 (a)

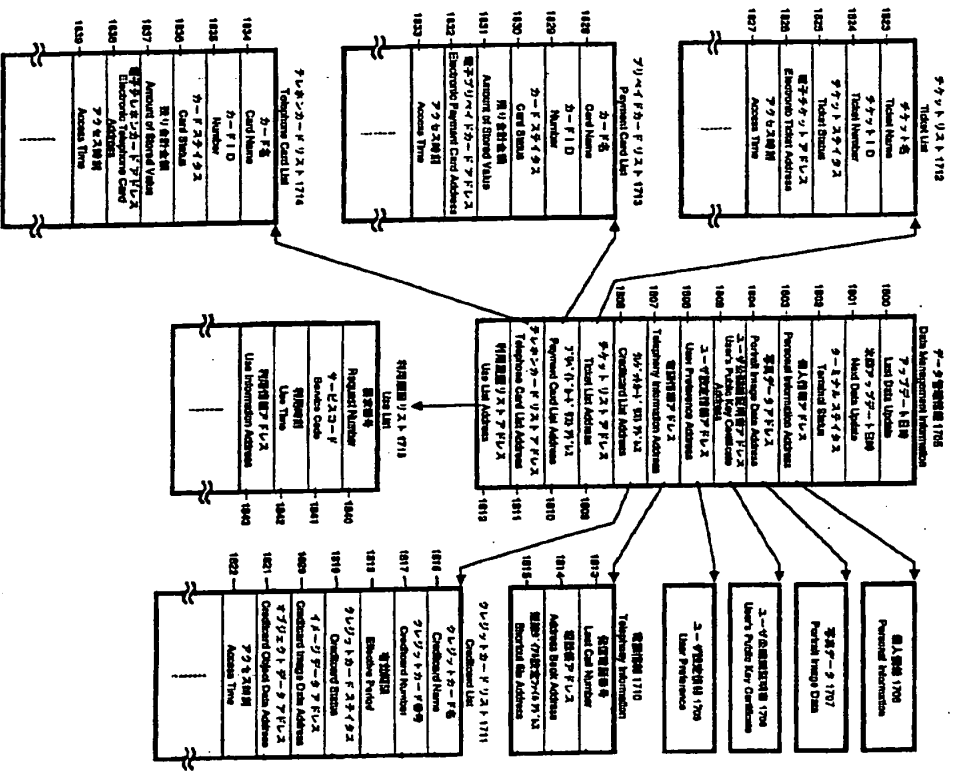


(図 16)

(518)

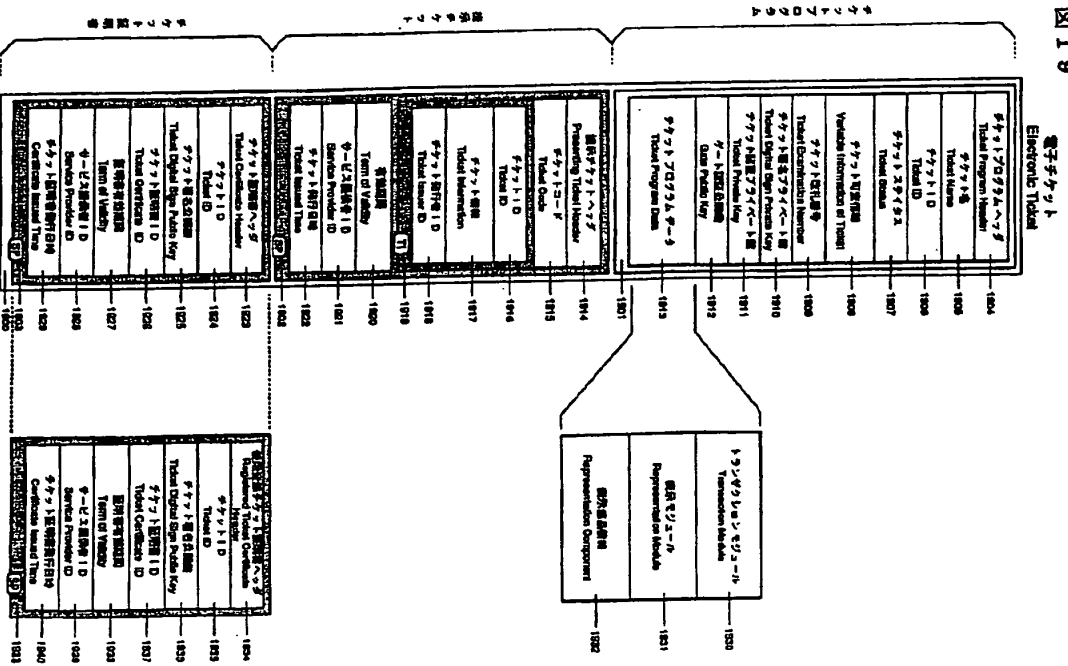
[illegible]

【図18】  
図 18



(521)

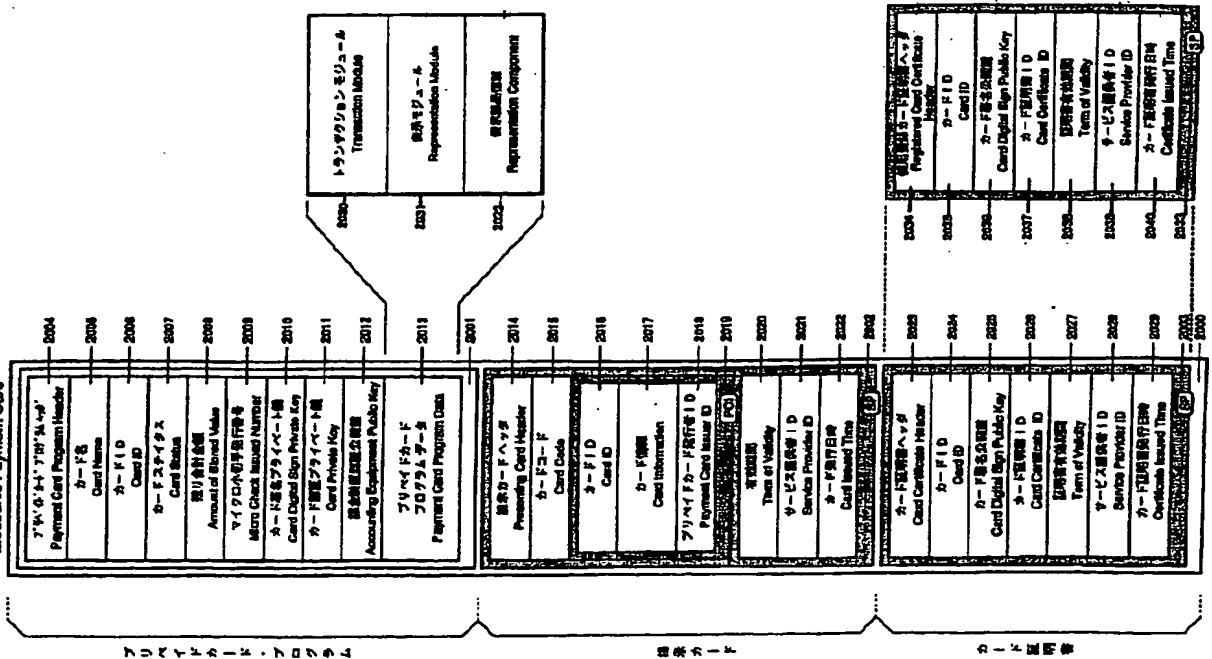
【図19】  
図 19



(522)

【図20】

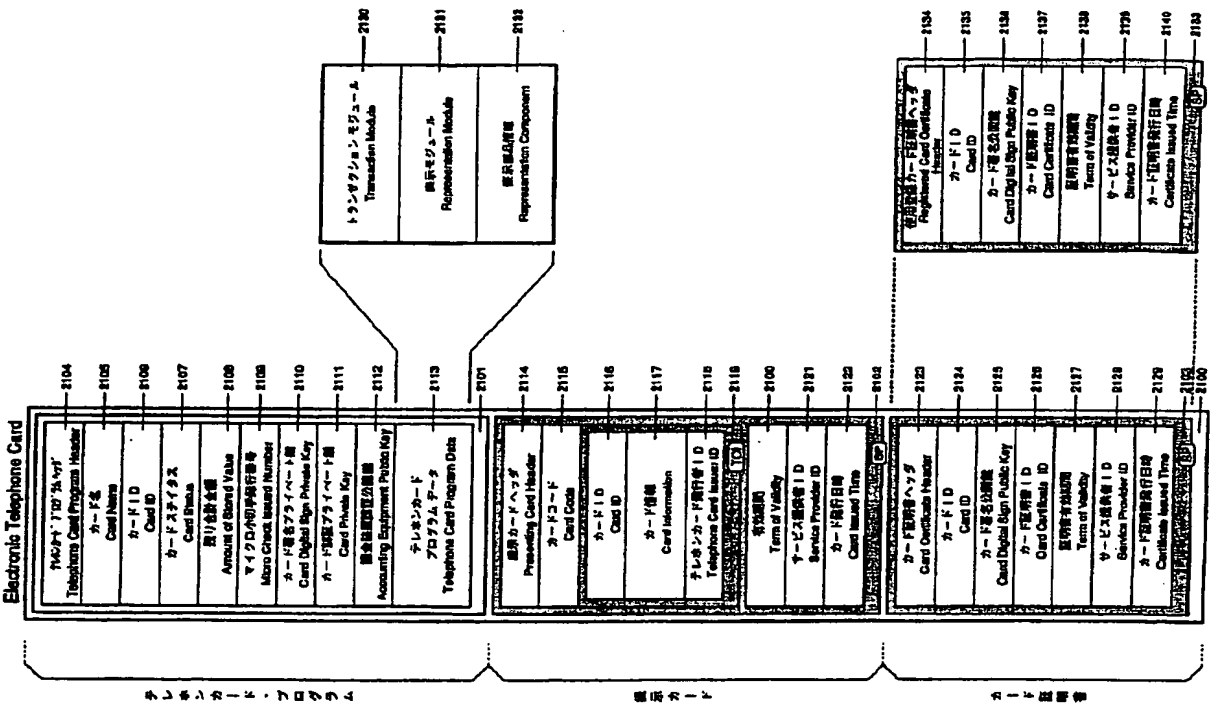
図20 電子プリペイドカード  
Electronic Payment Card



(523)

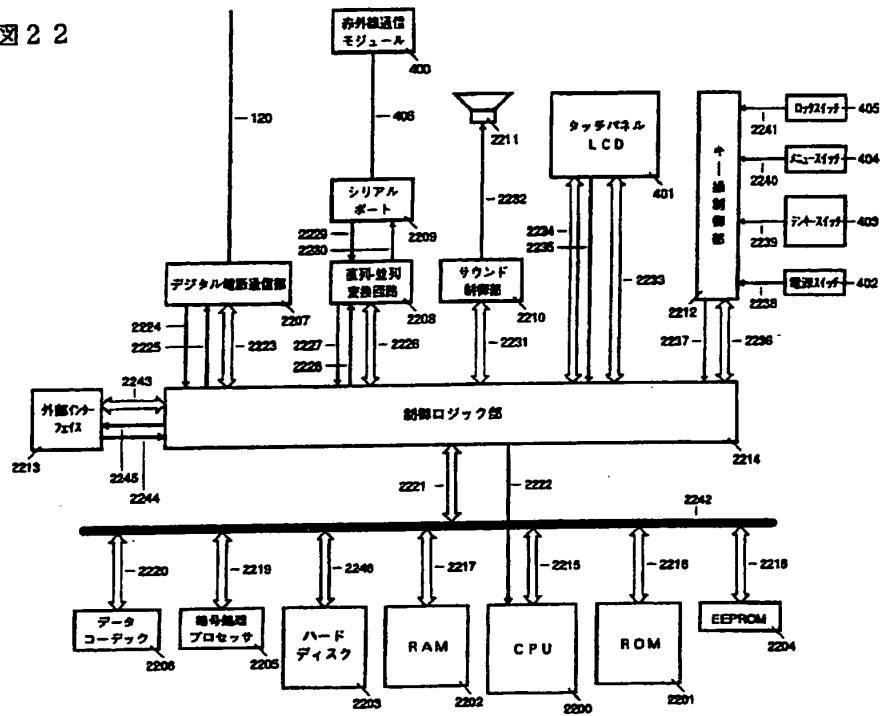
【図21】

図21 電子テレホンカード  
Electronic Telephone Card



(524)

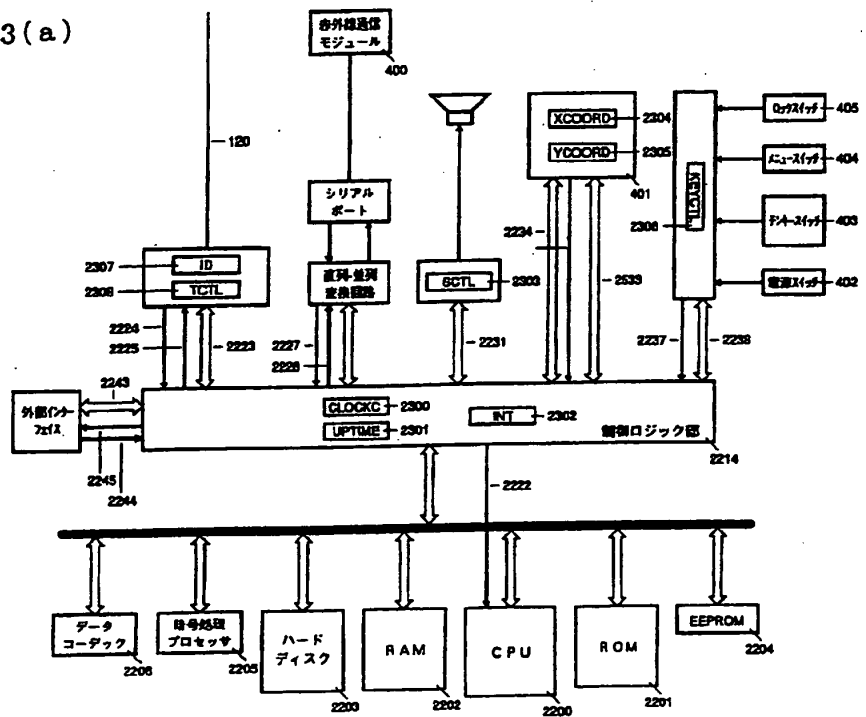
図 2 2



【図 2 2】

(525)

図 2 3 (a)

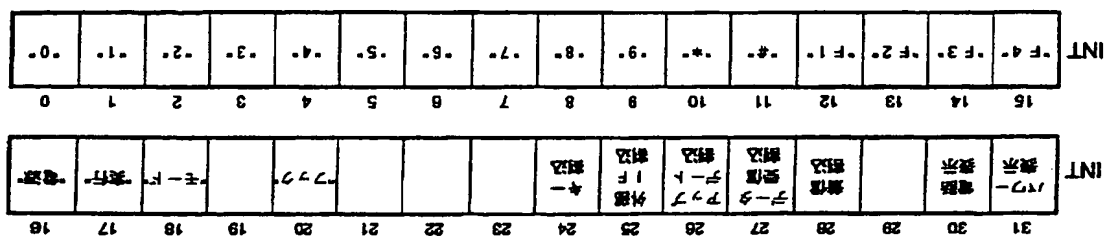


【図 2 3】

(526)

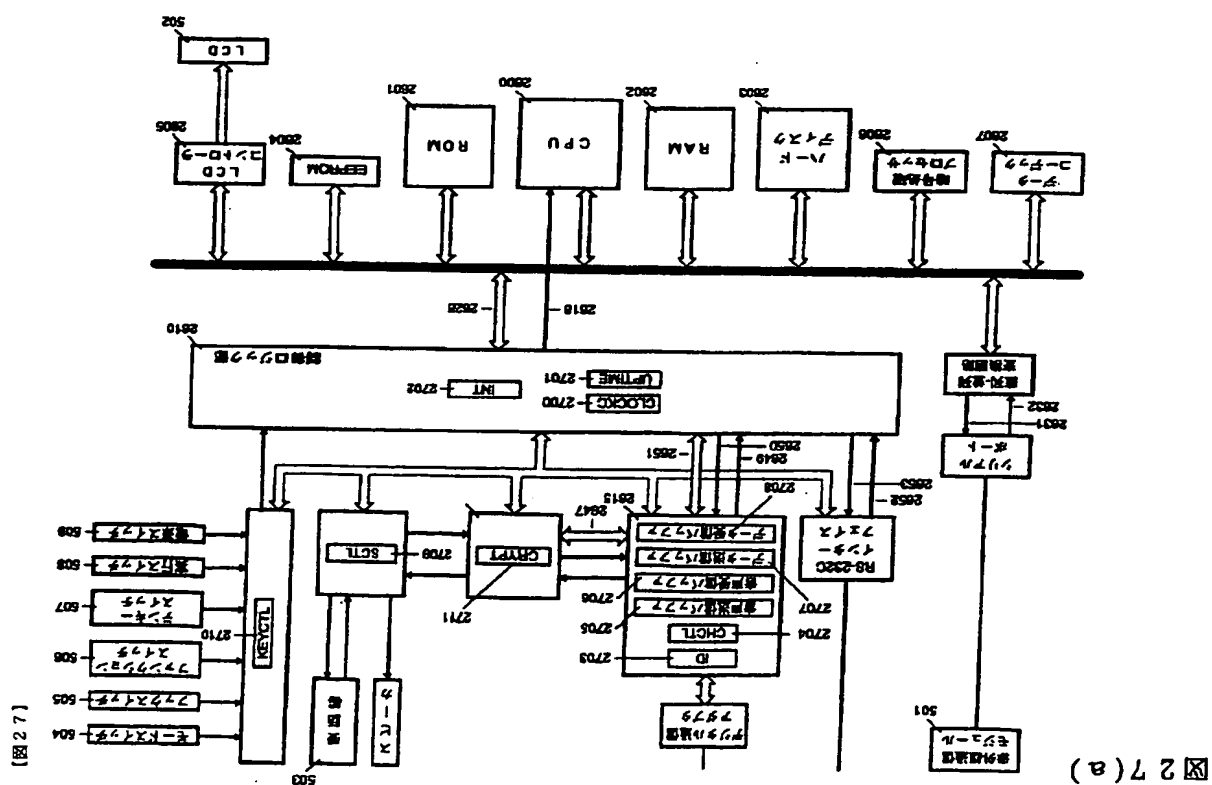






(b) (7)(D)

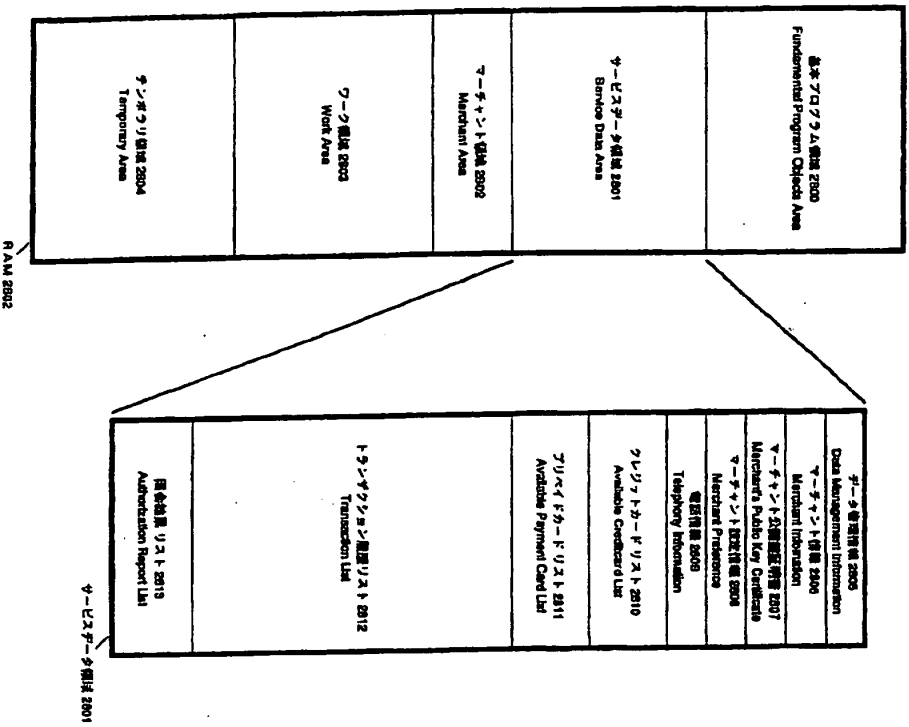
**【圖27】**



**[ 27 ]**

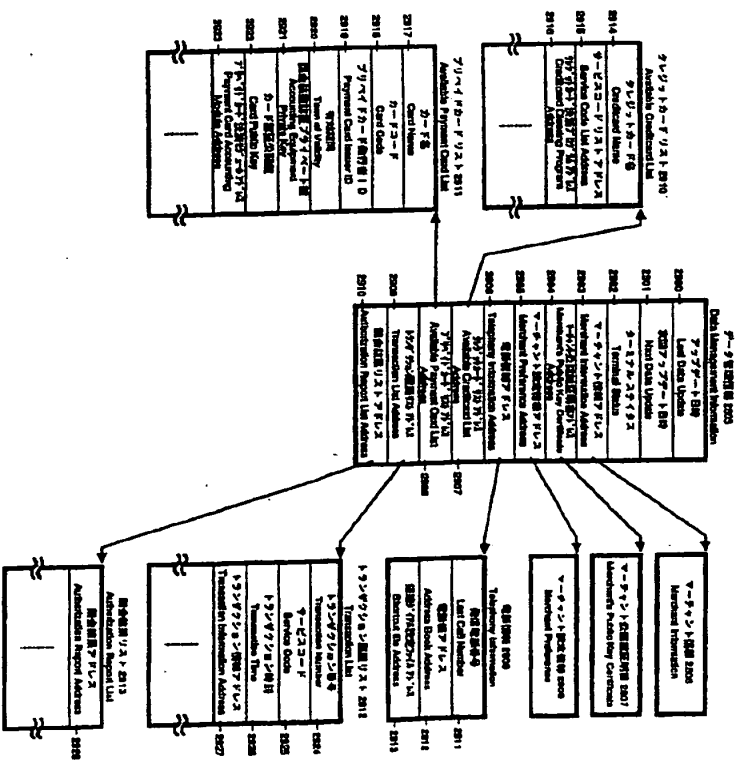
【図 2 8】

図 2 8



【図 2 9】

図 2 9



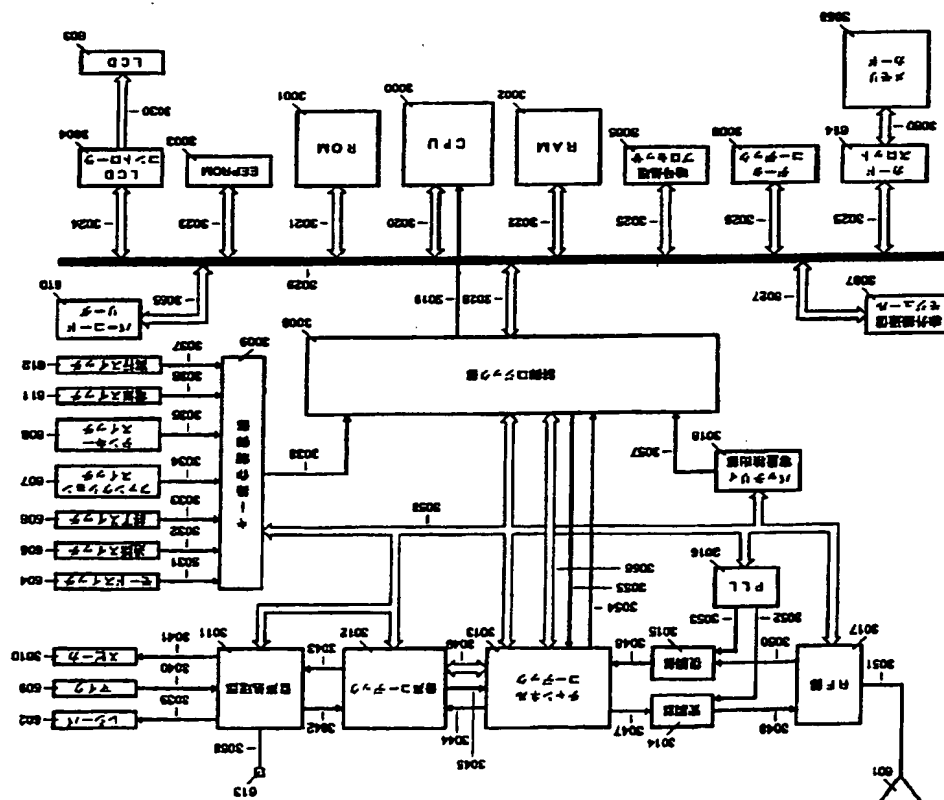
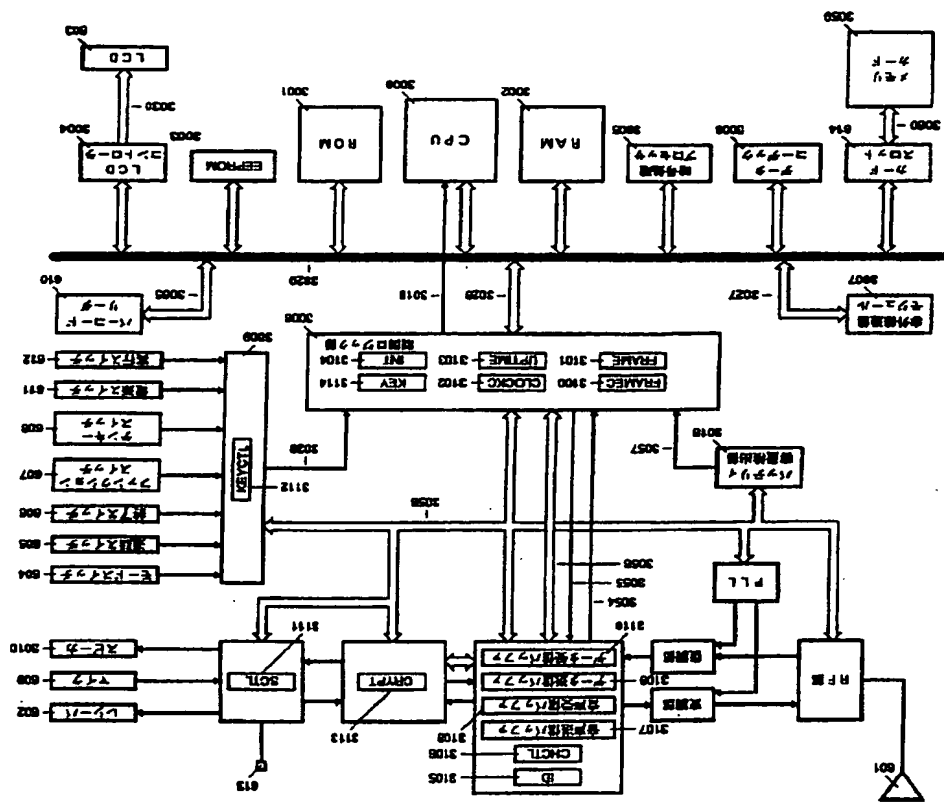


図 3 1 (b)

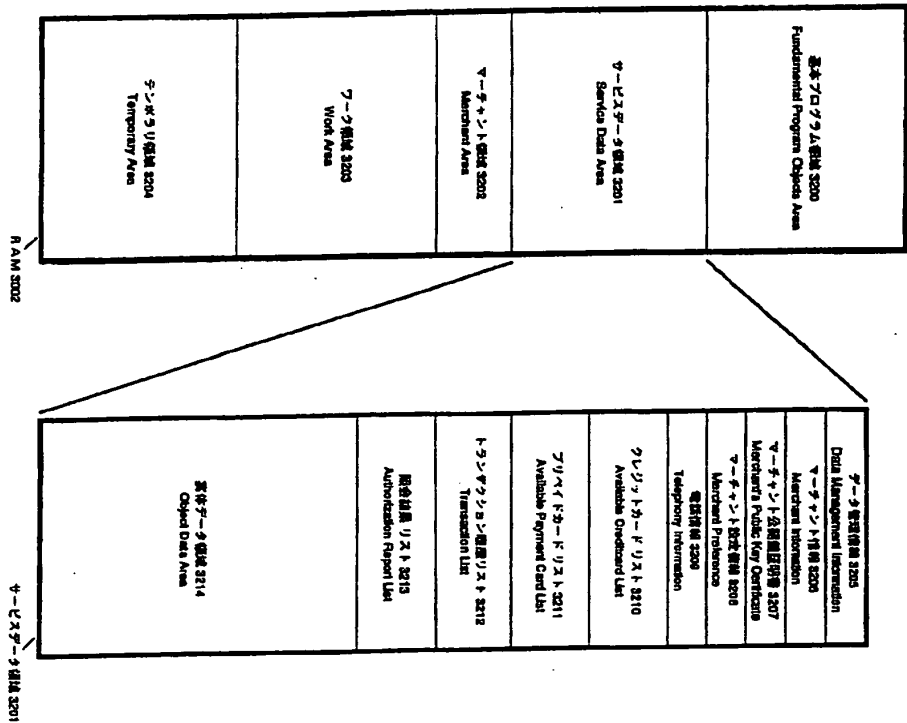
	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
INT	パワー 表示	無線電話 表示	フレーム 送込	送信 送込	データ 受信 送込	アップ データ 送込	バッテ リイ 送込	キー 送込								

(537)

図 3 1 (c)

	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
KEY	" "	" + "	" - "	" X "	" + "	" . "	" 合 計 "					" 終了 "	" 通 話 "	" モ ー ド "	" 実行 "	" 電源 "
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
KEY	" F 4 "	" F 3 "	" F 2 "	" F 1 "	" 0 "	" 9 "	" 8 "	" 7 "	" 6 "	" 5 "	" 4 "	" 3 "	" 2 "	" 1 "	" 0 "	

図 3 2



(538)

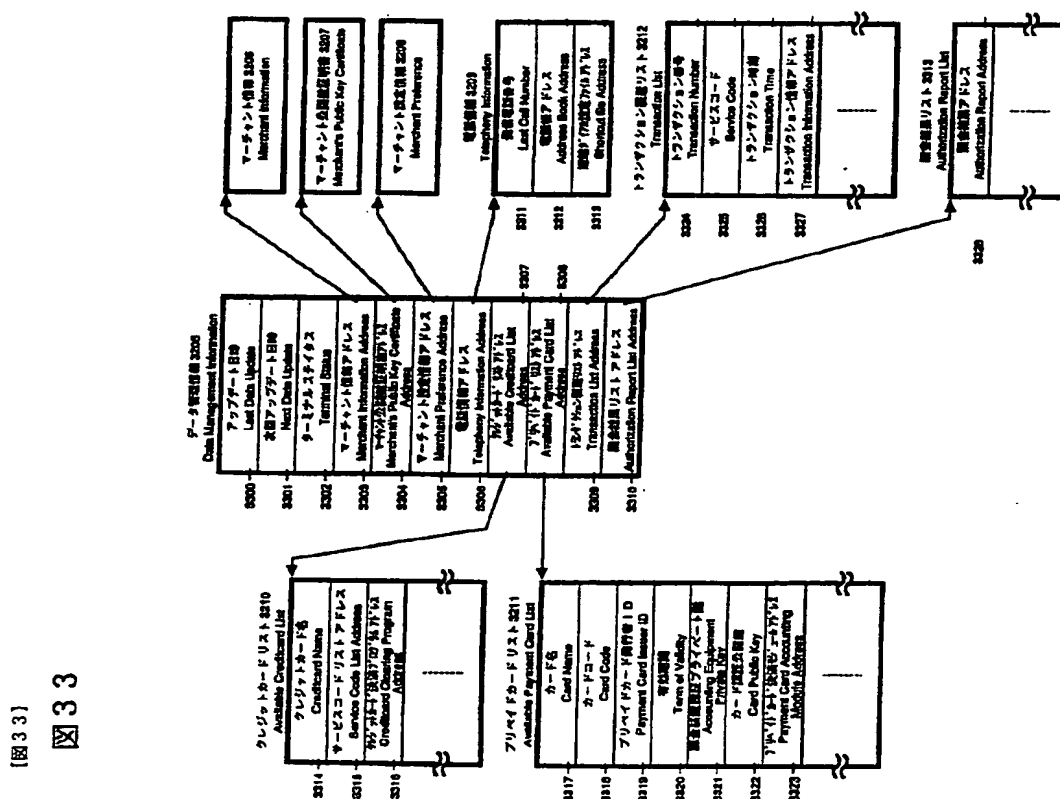
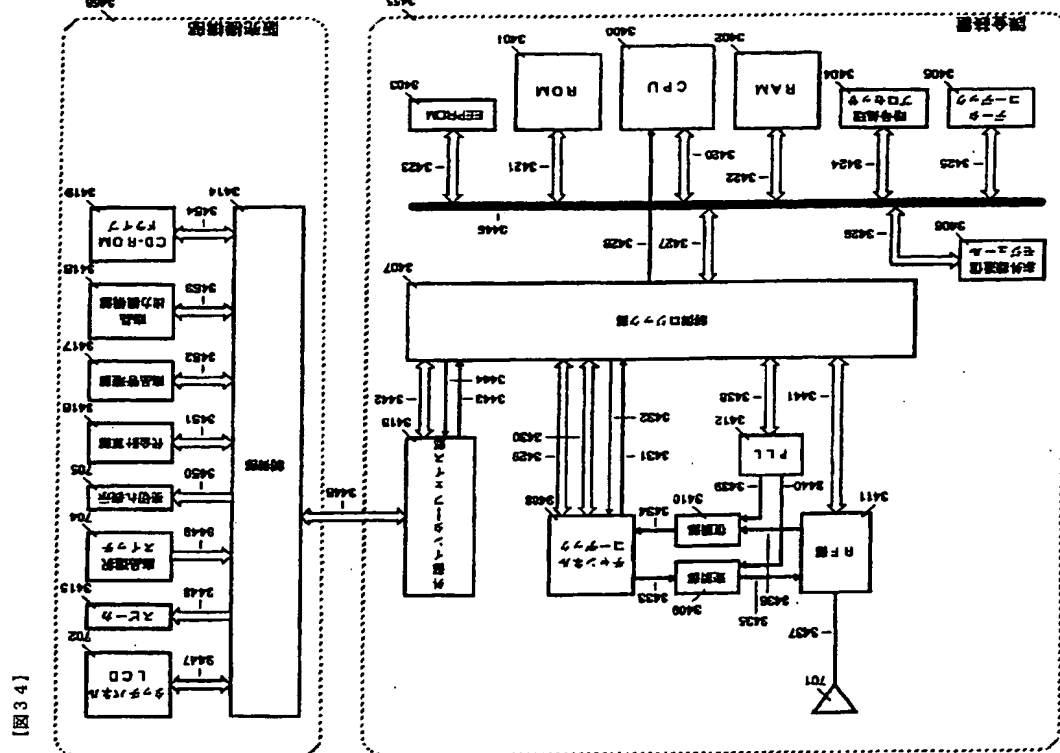
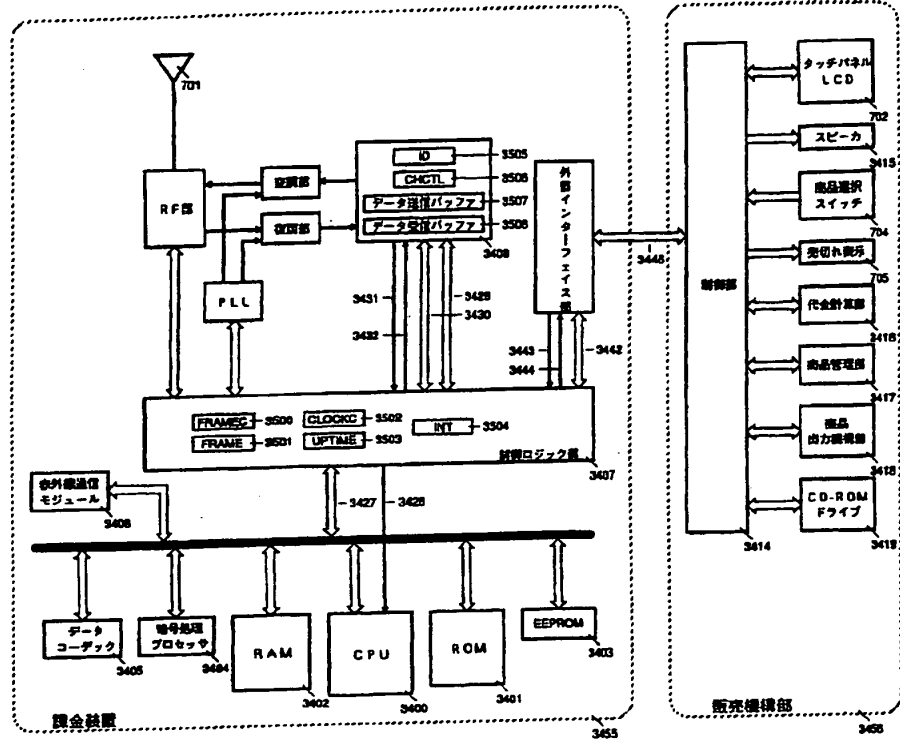


図 3 5 ( a )



【図 3 5】

(541)

図 3 5 ( b )

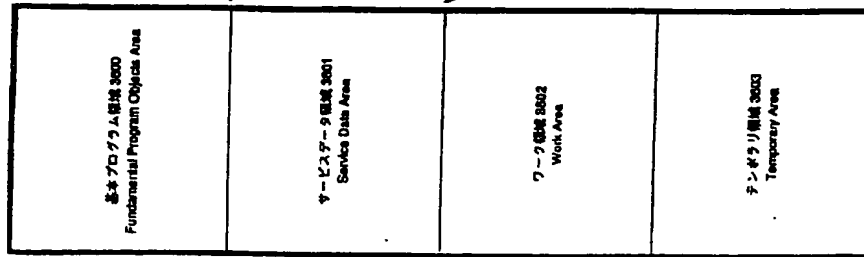
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
INT	無線通信 表示	フレーム 割込	無線 通信	データ 受信 割込	アップ データ 割込	外部 I F 割込									

【図 3 5】

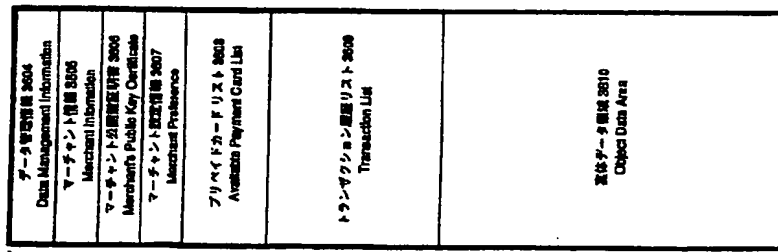
(542)

【図 3 6】

図 3 6



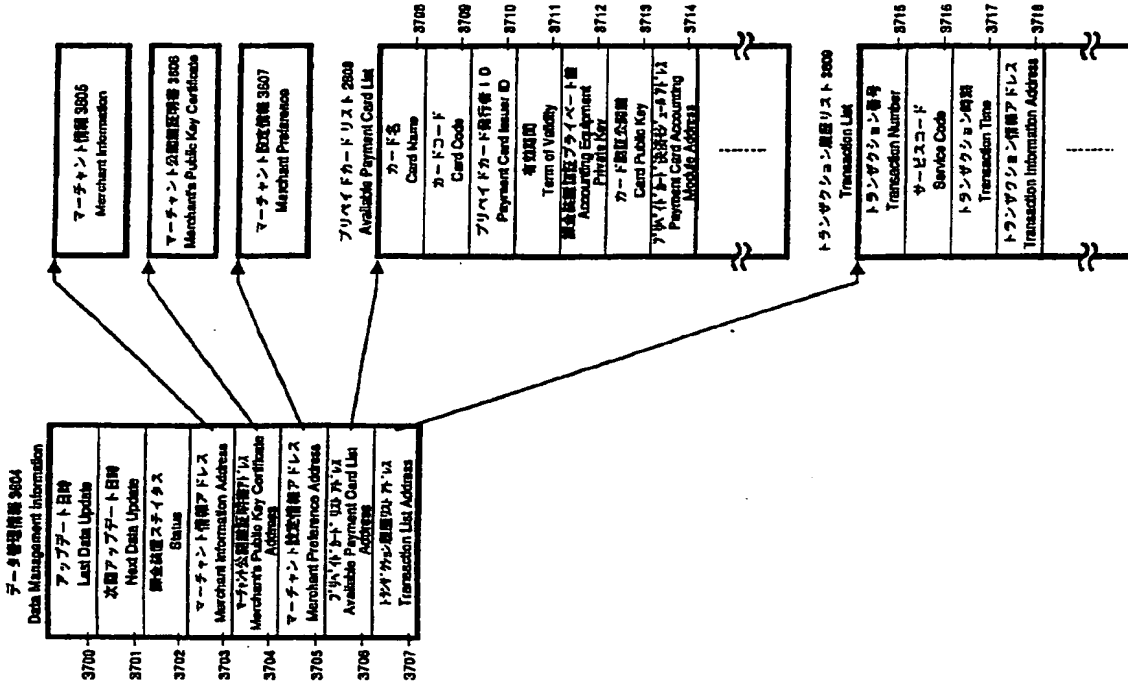
(643)



サービスデータ領域 3501

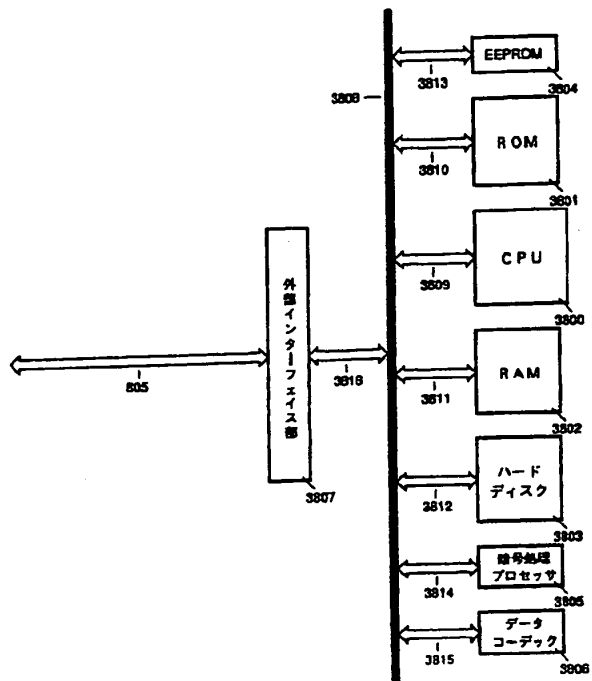
【図 3 7】

図 3 7



(544)

【図38】

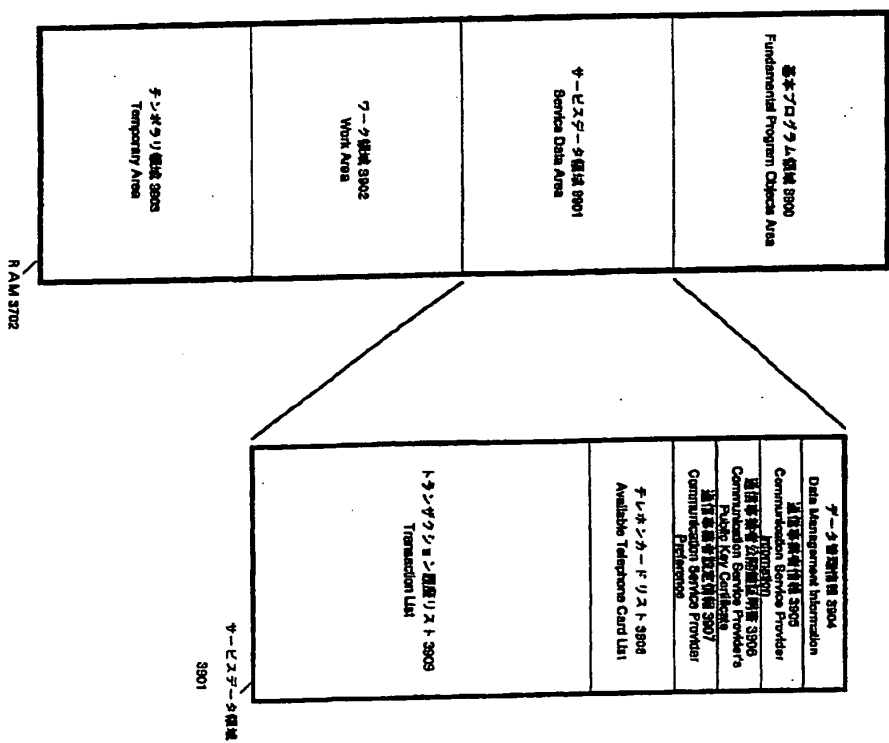


(545)

図38

【図39】

図39

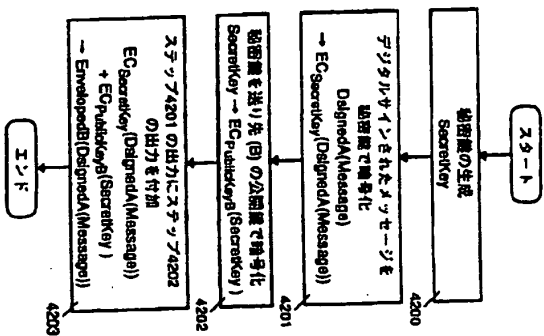


(546)



[図 4 2]

図 4 2 (a)



[図 4 2]

図 4 2 (b)

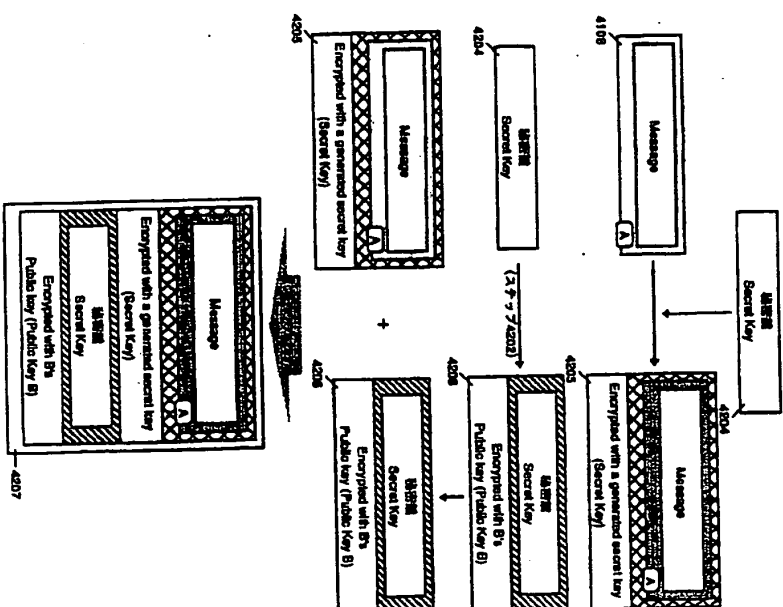
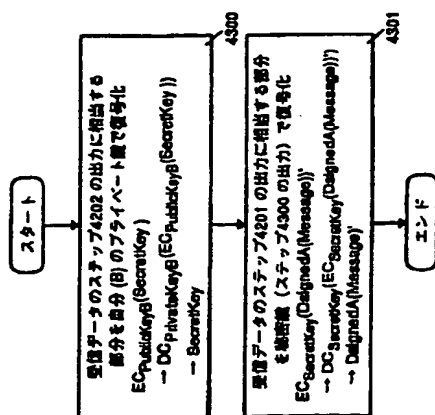


图 43 (a)



(b) (3) (D)

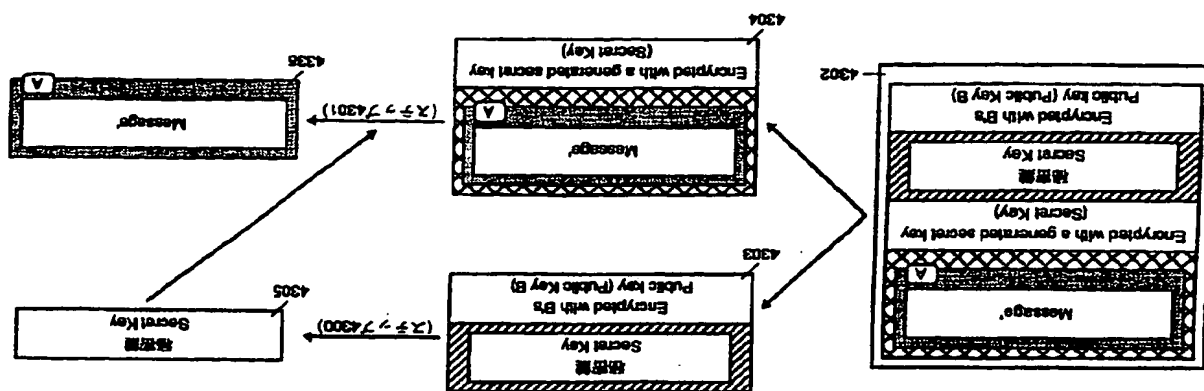


図 4 4 (a)

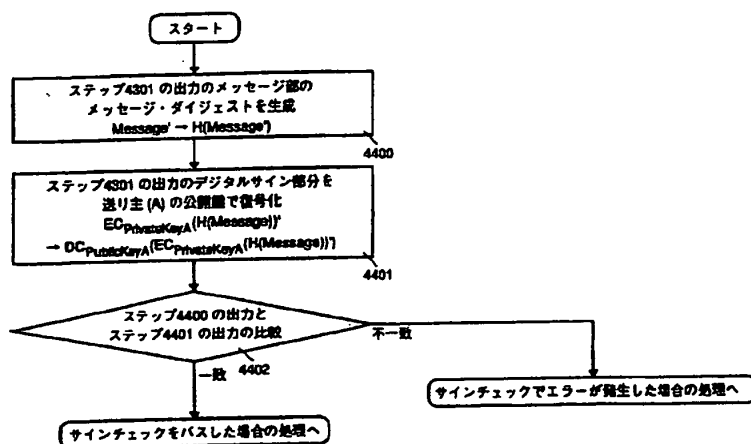
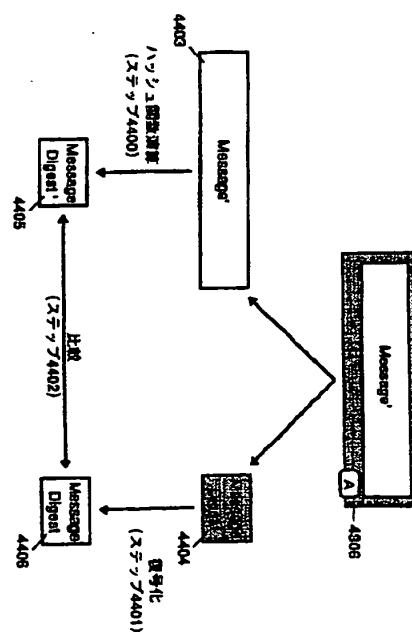
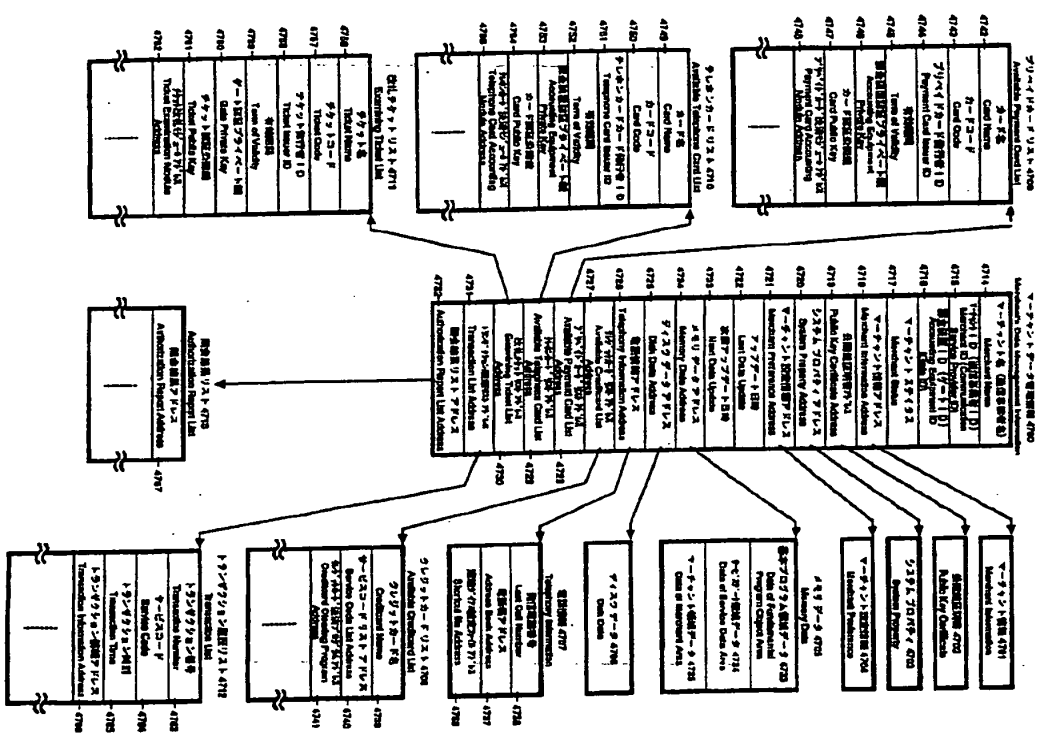


図 4 4 (b)

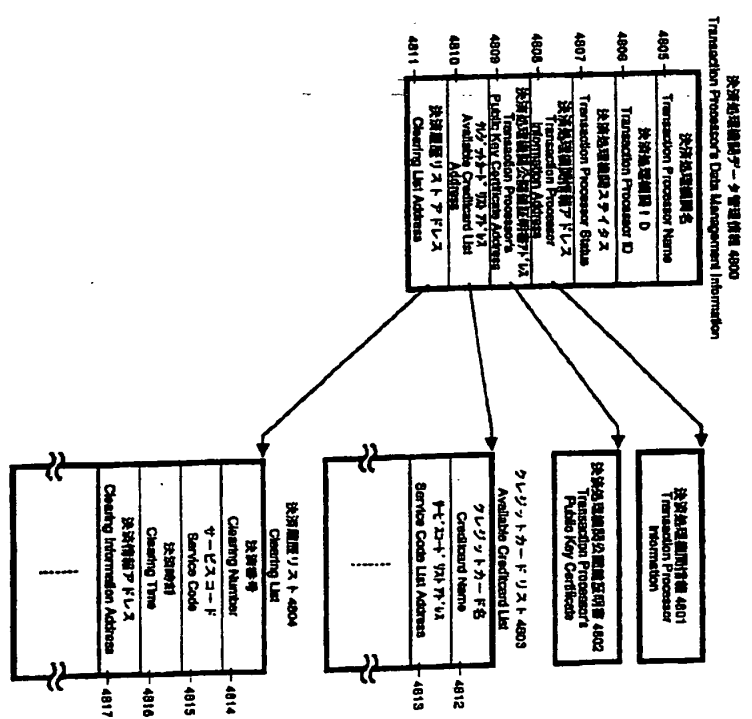




[図 47]  
図 47



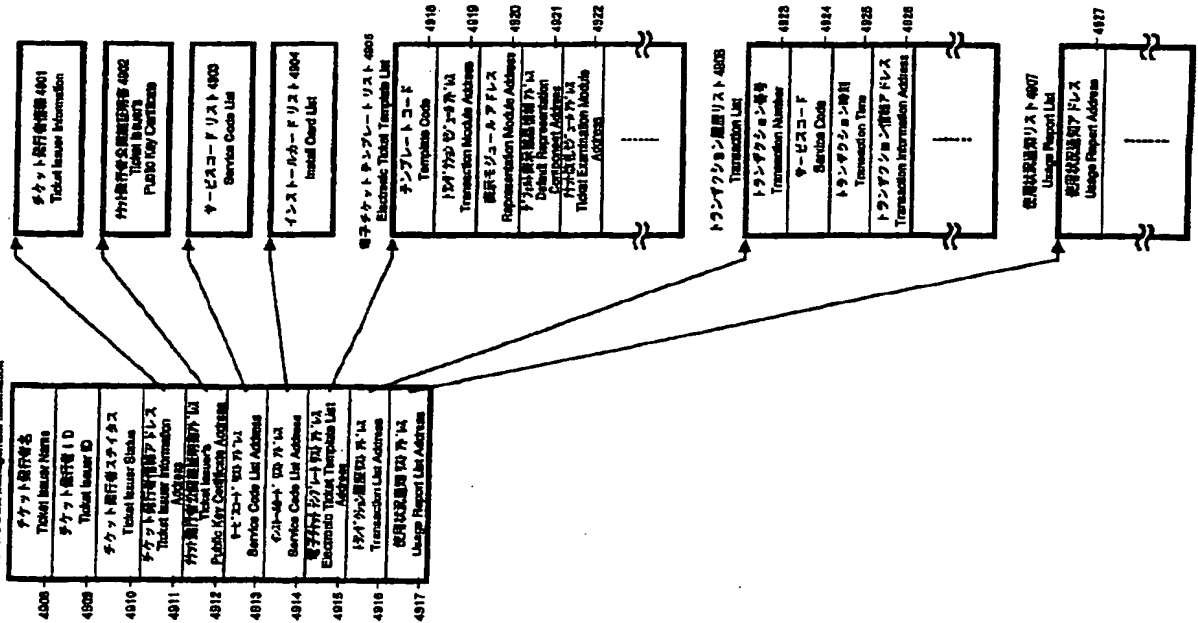
[図 48]  
図 48



【図 4.9】

図 4.9

チケット発行データ管理情報 4900  
Ticket Issuer Data Management Information

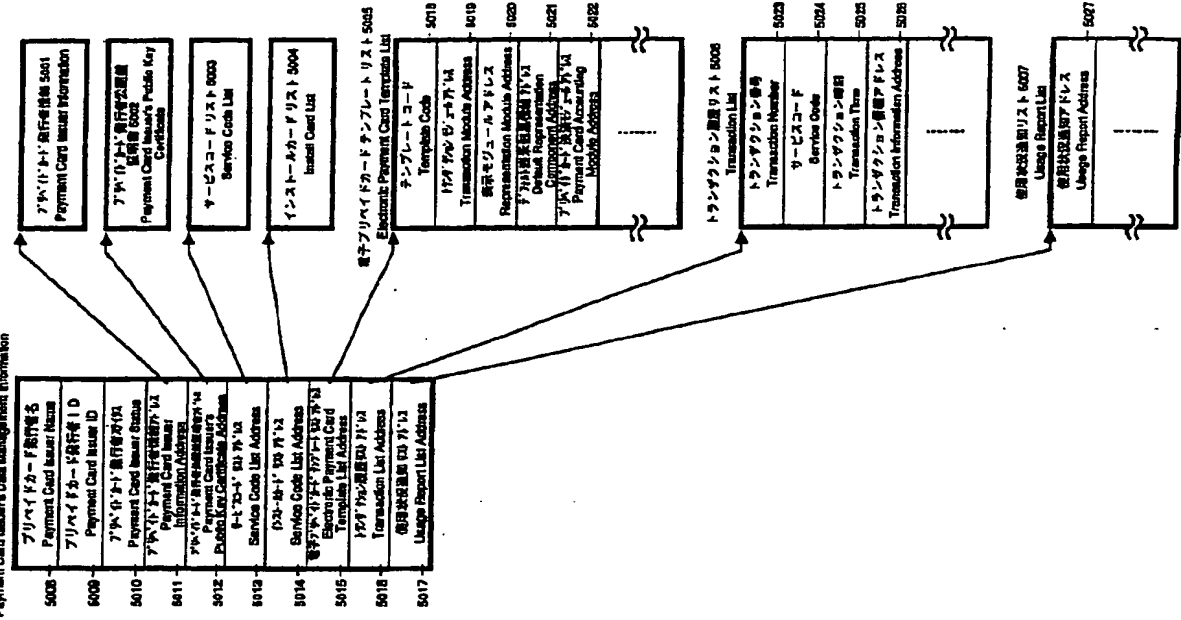


(559)

【図 5.0】

図 5.0

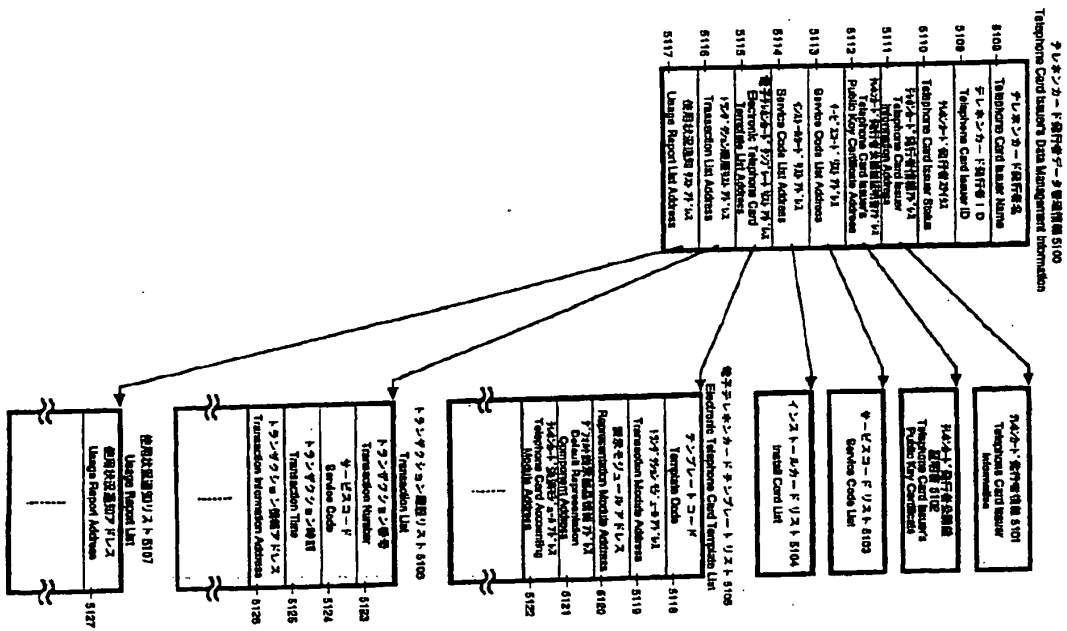
プリペイドカード発行データ管理情報 5000  
Payment Card Issuer Data Management Information



(560)

【図 5.1】

図 5.1



(561)

【図 5.2】

図 5.2(a)

ユーザリスト 5200  
User List

5207	ユーザ名 User Name
5208	ユーザID User ID
5209	ユーザ電話番号 User's Telephone Number
5210	ユーザ公開鍵証明書アドレス User Public Key Certificate Address
5211	サービスリストアドレス Available Service List Address
5212	ユーザ情報アドレス User Information Address
...	

図 5.2(b)

マーチャントリスト 5201  
Merchant List

5213	マーチャント名 (通信事業者名) Merchant Name
5214	マーチャントID (通信事業者ID) Merchant ID (Communication Service Provider ID)
5215	商号登録ID (ゲートID) Accounting Equipment ID (Gate ID)
5216	マーチャント電話番号 Merchant's Telephone Number
5217	サービスリストアドレス Available Service List Address
5218	顧客テーブルアドレス Customers Table Address
5219	マーチャント情報アドレス Merchant Information Address
...	

図 5.2(c)

決済処理機関リスト 5202  
Transaction Processors List

5220	決済処理機関名 Transaction Processor Name
5221	決済処理機関ID Transaction Processor ID
5222	決済処理機関通信ID Transaction Processor's Communication ID
5223	サービスリストアドレス Available Service List Address
5224	決済処理機関情報アドレス Transaction Processor Information Address
...	

(562)

図 5 2 ( f )

5239	テレホンカード発行番号	Telephone Card Issuer Name
5240	テレホンカード発行会社ID	Telephone Card Issuer ID
5241	テレホンカード発行会社ID	Telephone Card Issuer's Communication ID
5242	サービス利用可能サービスリスト	Available Service List Address
5243	住所カードリスト	Instal Card List Address
5244	顧客サービス住所	Customers Telsko Address
5245	テレホンカード発行会社ID	Telephone Card Issuer Information Address

図 5 2 ( g )

5246	サービス提供番号	Service Providing Number
5247	サービスコード	Service Code
5248	サービス提供時間	Service Providing Time
5249	サービス提供住所	Service Providing Address

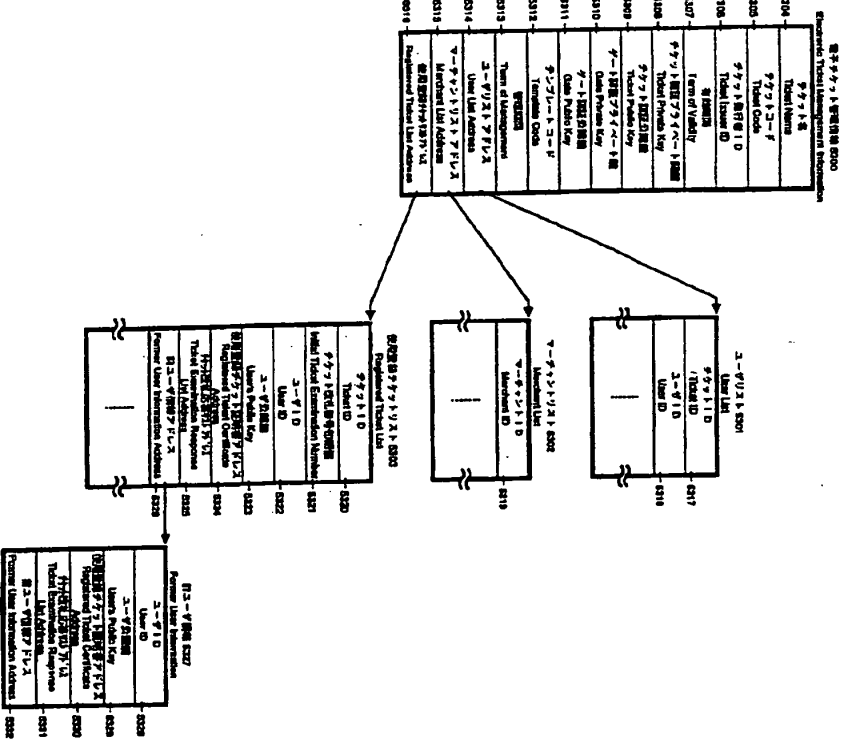
図 5 2 ( d )

5225	チケット発行番号	Ticket Issuer Name
5226	チケット発行会社ID	Ticket Issuer ID
5227	チケット発行会社ID	Ticket Issuer's Communication ID
5228	サービス利用可能サービスリスト	Available Service List Address
5229	住所カードリスト	Instal Card List Address
5230	顧客サービス住所	Customers Telsko Address
5231	チケット発行会社ID	Ticket Issuer Information Address

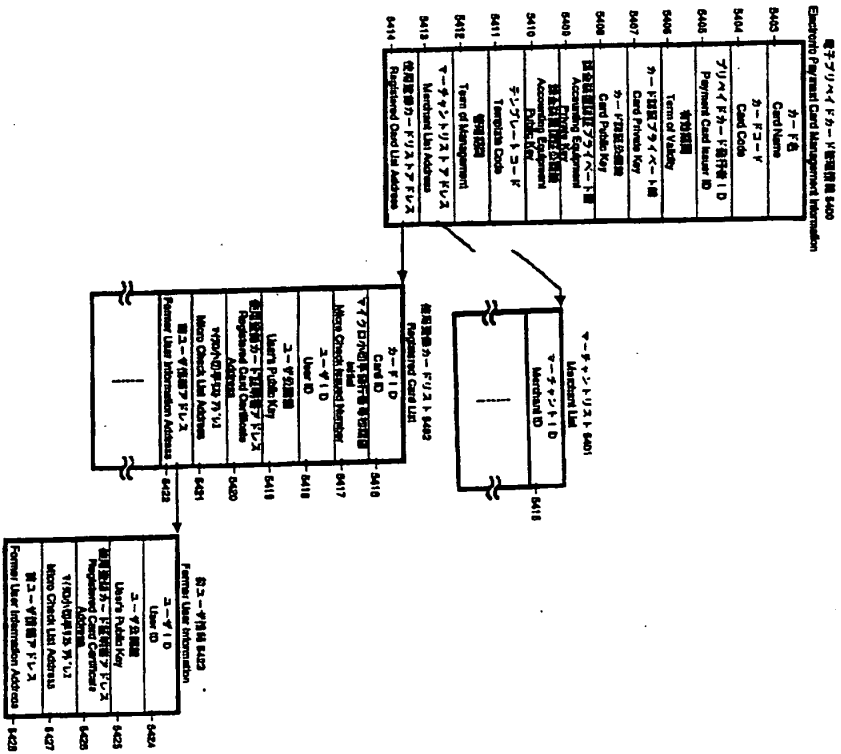
図 5 2 ( e )

5232	チケット発行番号	Ticket Issuer Name
5233	チケット発行会社ID	Ticket Issuer ID
5234	チケット発行会社ID	Ticket Issuer's Communication ID
5235	サービス利用可能サービスリスト	Available Service List Address
5236	住所カードリスト	Instal Card List Address
5237	顧客サービス住所	Customers Telsko Address
5238	チケット発行会社ID	Ticket Issuer Information Address

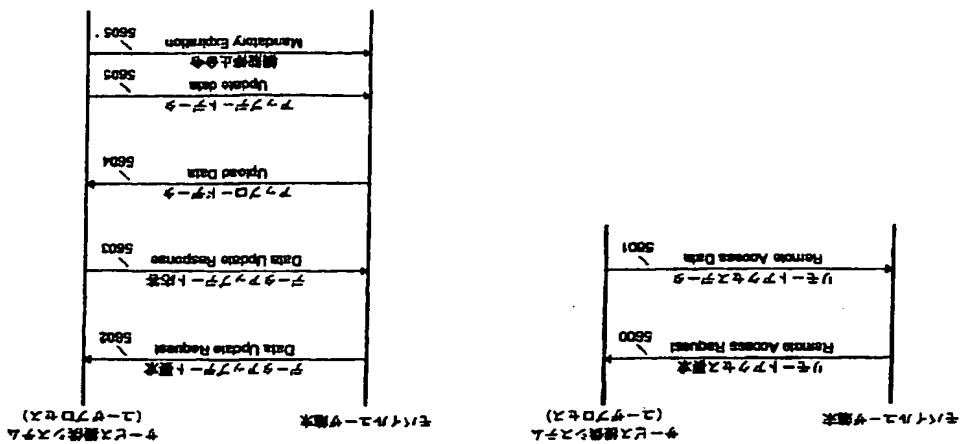
(図 5.3)  
図 5.3



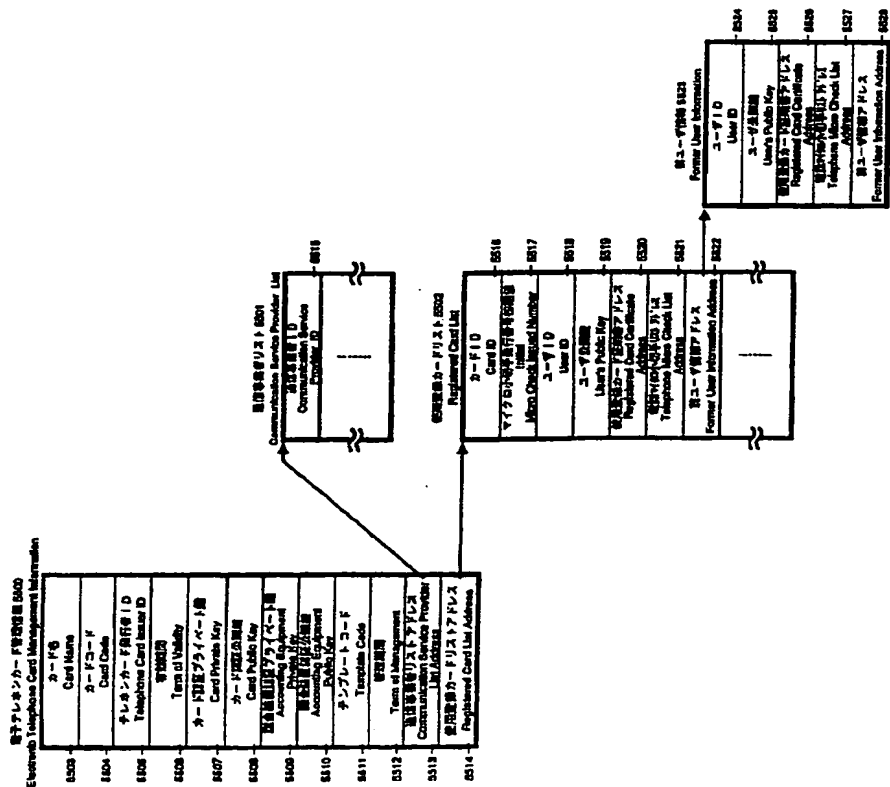
(図 5.4)  
図 5.4



(9) 9 5 ☒



(b) 5 6 7



【図56】

図56(c)

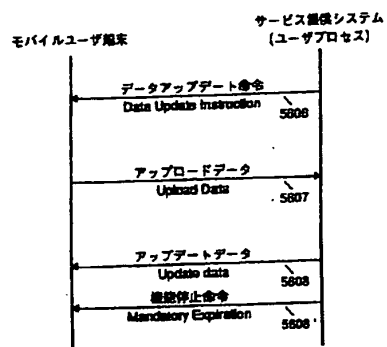
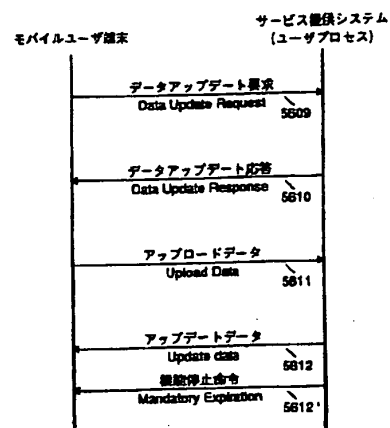


図56(d)



(569)

図57(a)

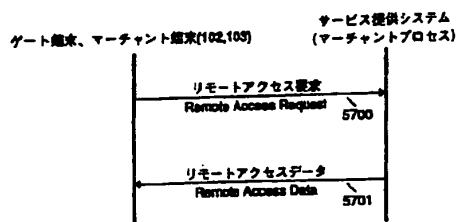
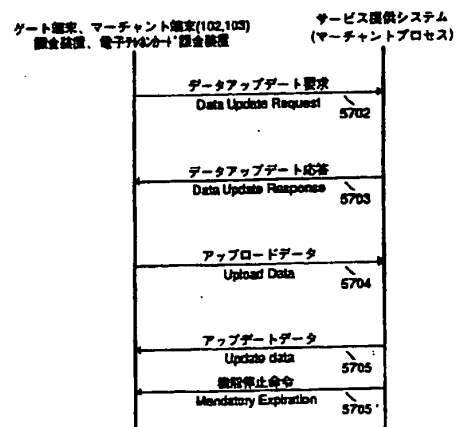


図57(b)



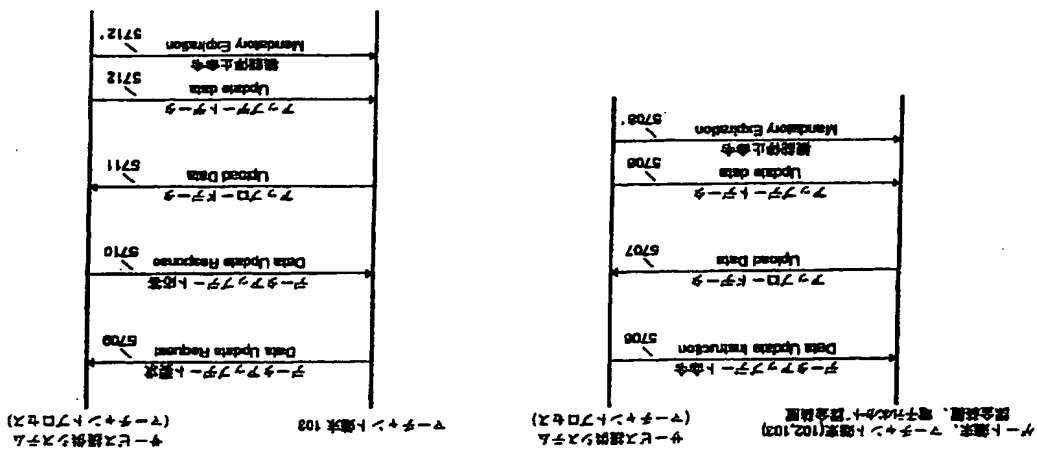
【図57】

(570)

【図 57】

図 57 (c)

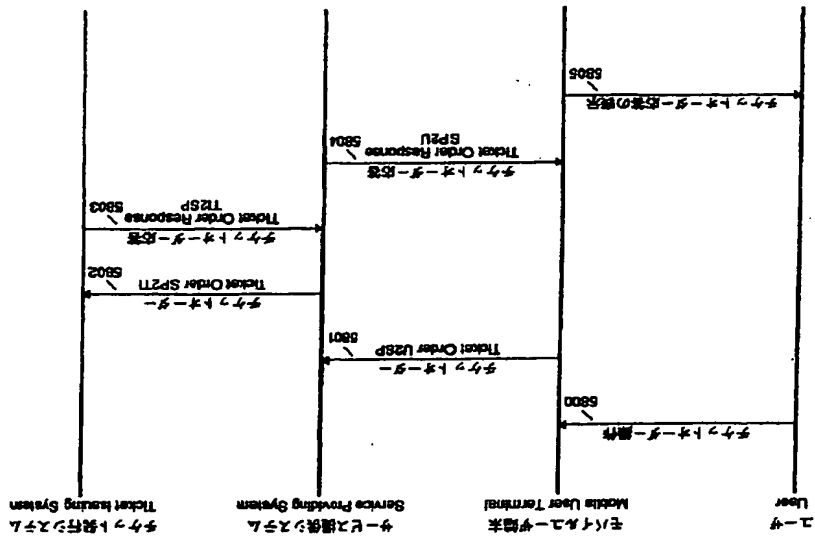
図 57 (d)



(571)

【図 58】

図 58

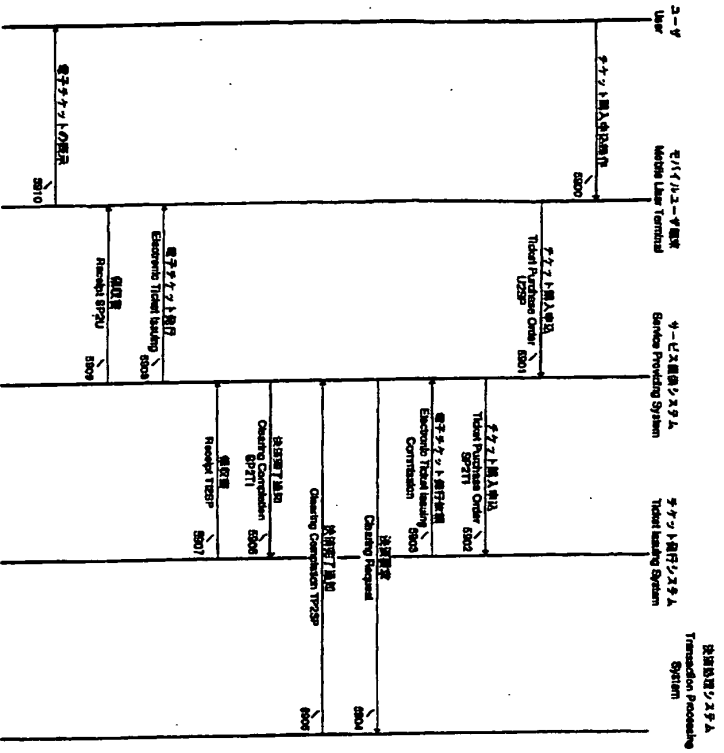


(572)

(573)

[図59]

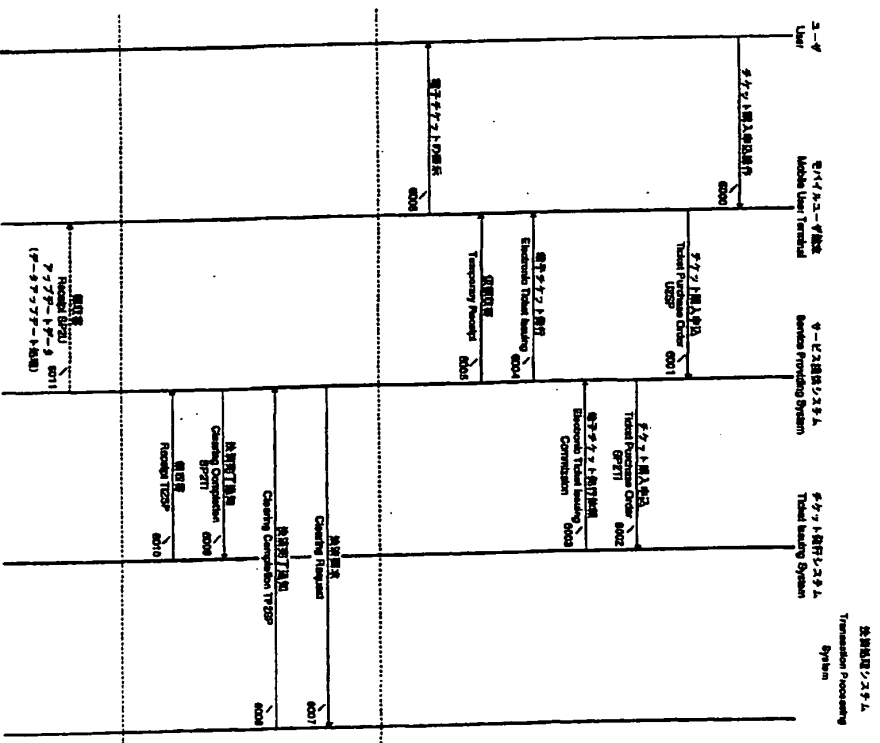
図59



(574)

[図60]

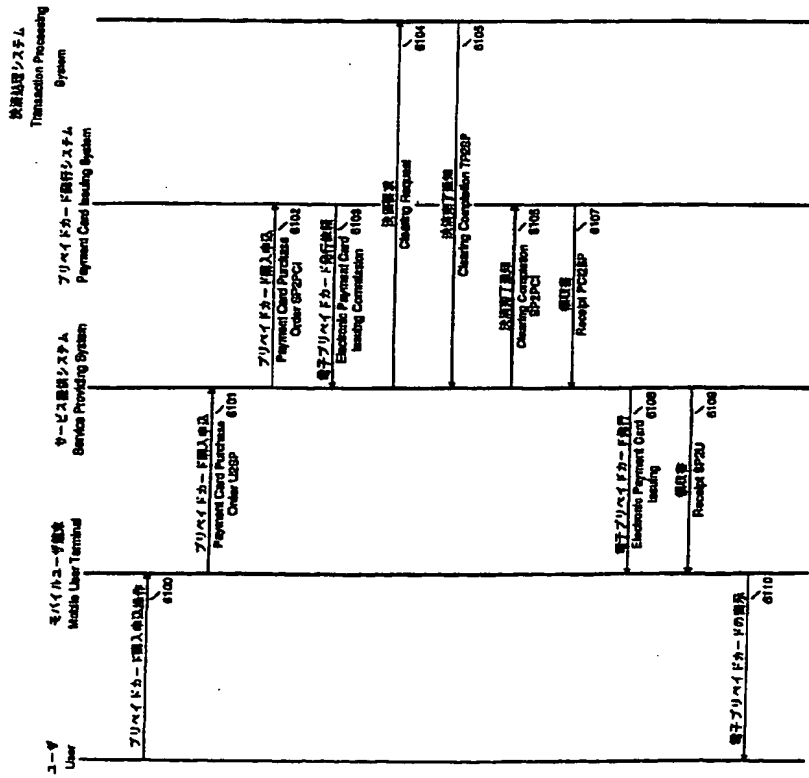
図60



(575)

【図6.1】

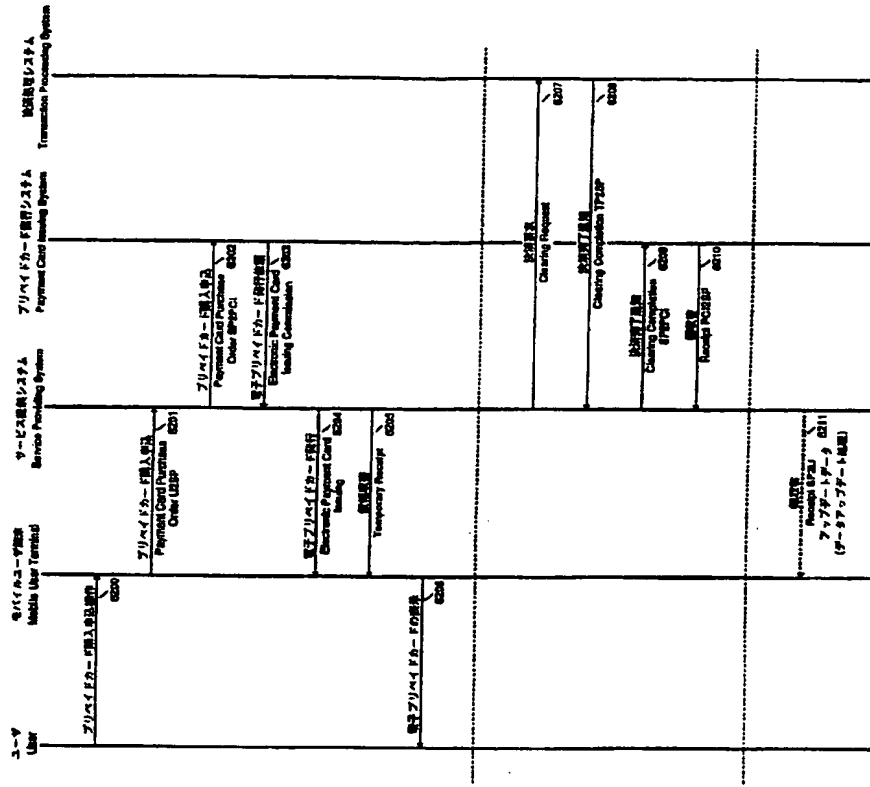
図 6.1



(576)

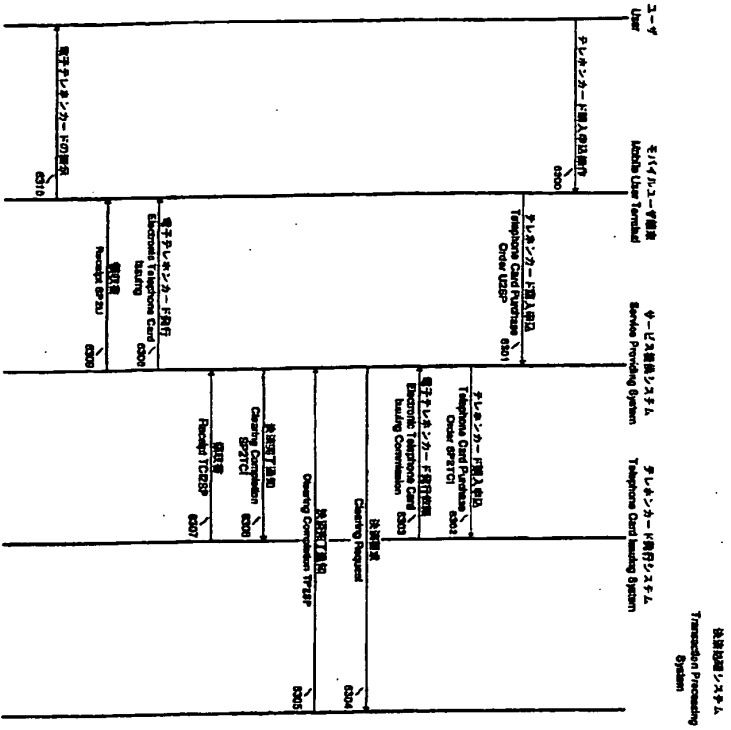
【図6.2】

図 6.2



【図 6.3】  
図 6.3

(577)



【図 6.4】  
図 6.4

(578)

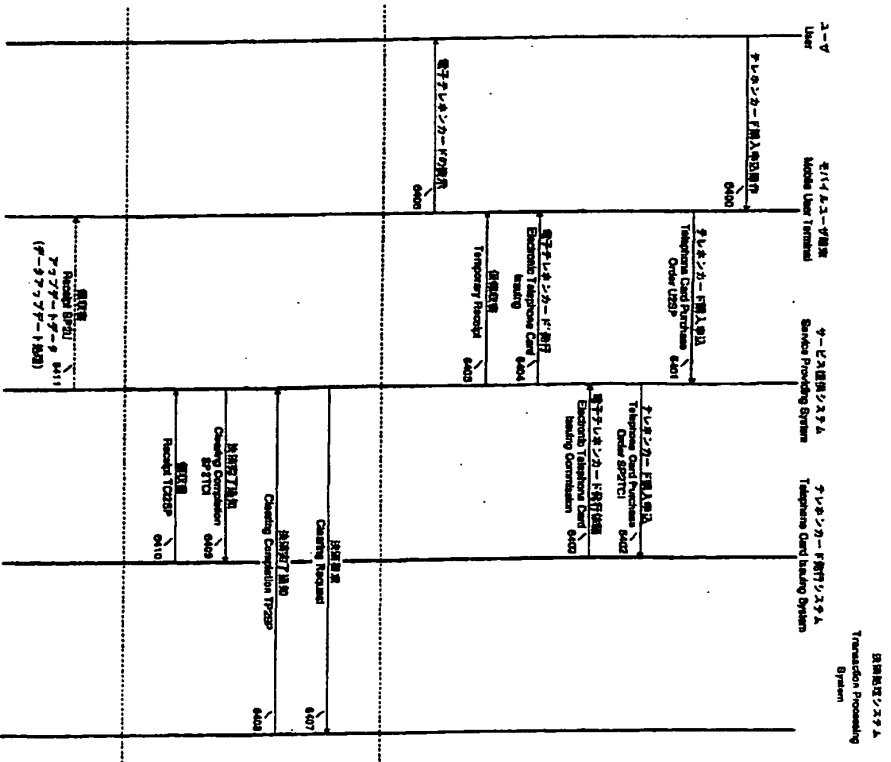
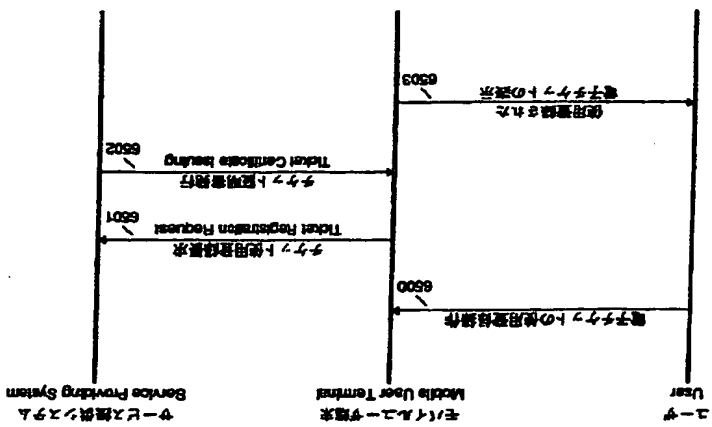


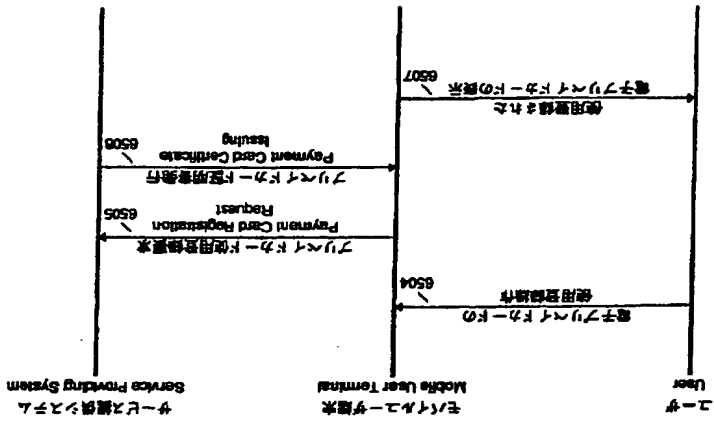
図 65 (a)



(579)

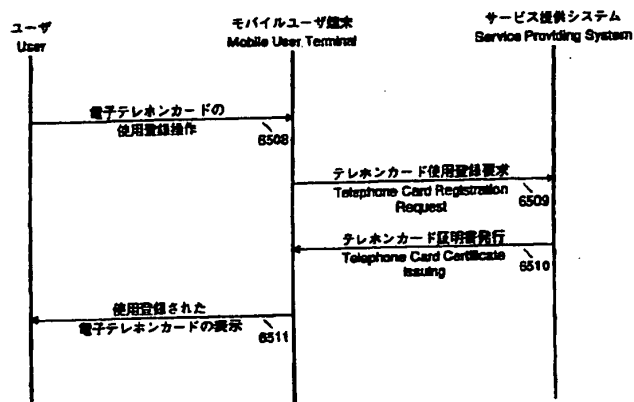
図 65

図 65 (b)



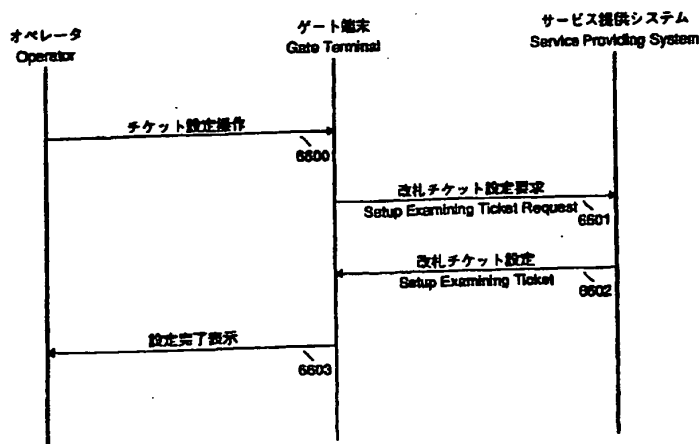
(580)

図 6 5 (c)



(581)

図 6 6



(582)

図 6 7

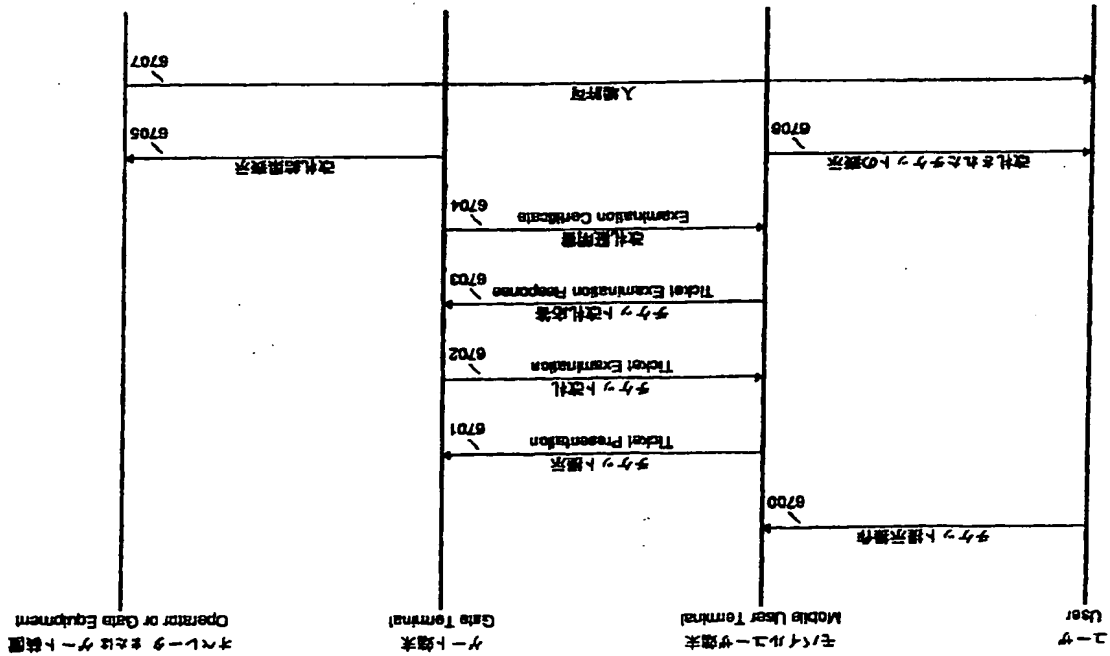
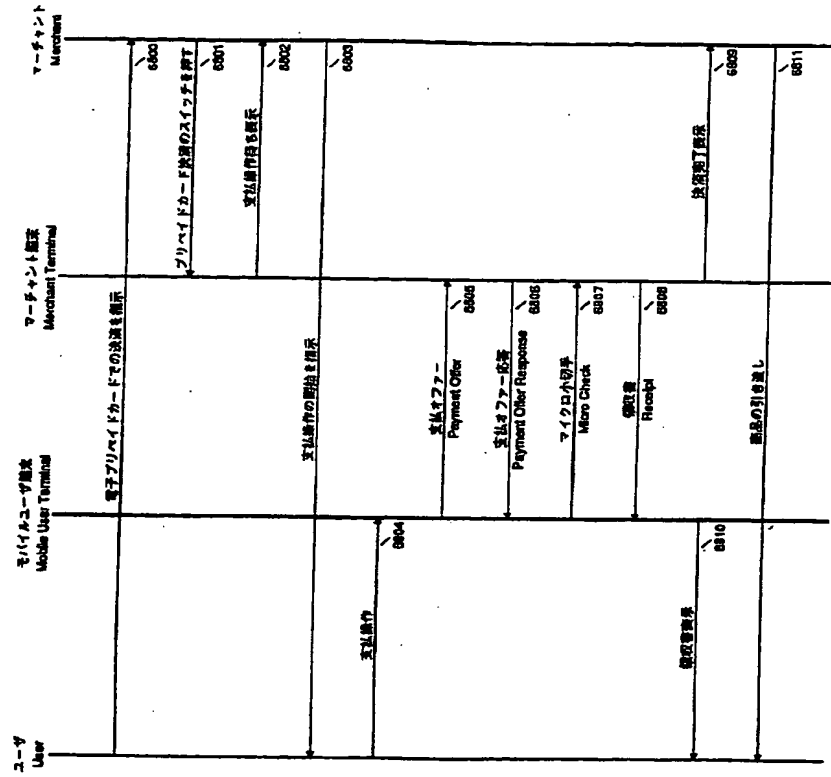


図 6 7

(583)

図 6 8

図 6 8



(584)

(585)

[図69]

図 6 9

ユーザ User	モバイルコンピュータ端末 Mobile User Terminal	自動販売機 Vending Machine
	購入票の発行	6800
	商品選択時の待ち時間	6801
	商品選択操作	6802
	支払開始待ち時間	6803
	支払開始操作	6804
	支払操作待ち時間	6805
	支払操作	6806
	支払エラー Payment Error	6807
	支払エラー応答 Payment Error Response	6808
	クレジットカード When Check	6809
	領収書 Receipt	6810
	領収書請求	6811
	商品の出力	6812

(586)

[図70]

図 7 0

ユーザ User	モバイルコンピュータ端末 Mobile User Terminal	現金決済 (生体認証) Accounting Equipment (Biometric)	電話決済 Telephone Terminal	現金決済 Cashier
	電話決済待ち時間 待ち時間、待ち時間	7000		
	クレジットカード決済 When Check (Cash Request)	7001		
	クレジットカード決済 When Check (Cash Request)	7002		
	電話決済待ち時間 Telephone When Check	7003		
	現金決済待ち時間 When Check	7004		
	現金決済 Receipt	7005		
	現金決済待ち時間 When Check	7006		
	現金決済待ち時間 When Check	7007		
	現金決済待ち時間 When Check	7008		
	現金決済待ち時間 When Check	7009		
	現金決済待ち時間 When Check	7010		
	現金決済待ち時間 When Check	7011		
	現金決済待ち時間 When Check	7012		
	現金決済待ち時間 When Check	7013		
	現金決済待ち時間 When Check	7014		
	現金決済待ち時間 When Check	7015		
	現金決済待ち時間 When Check	7016		
	現金決済待ち時間 When Check	7017		
	現金決済待ち時間 When Check	7018		

【図 7 1】

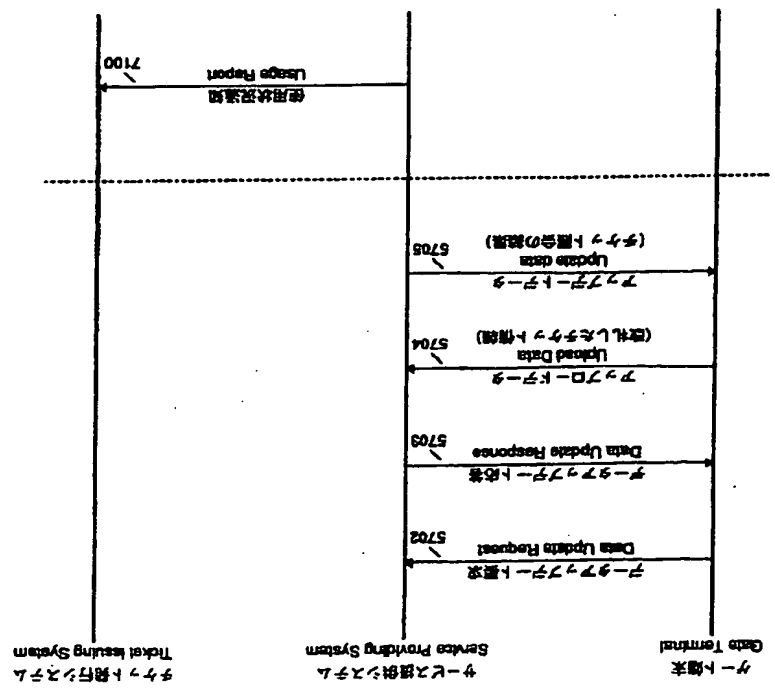


図 7 1

【図 7 2】

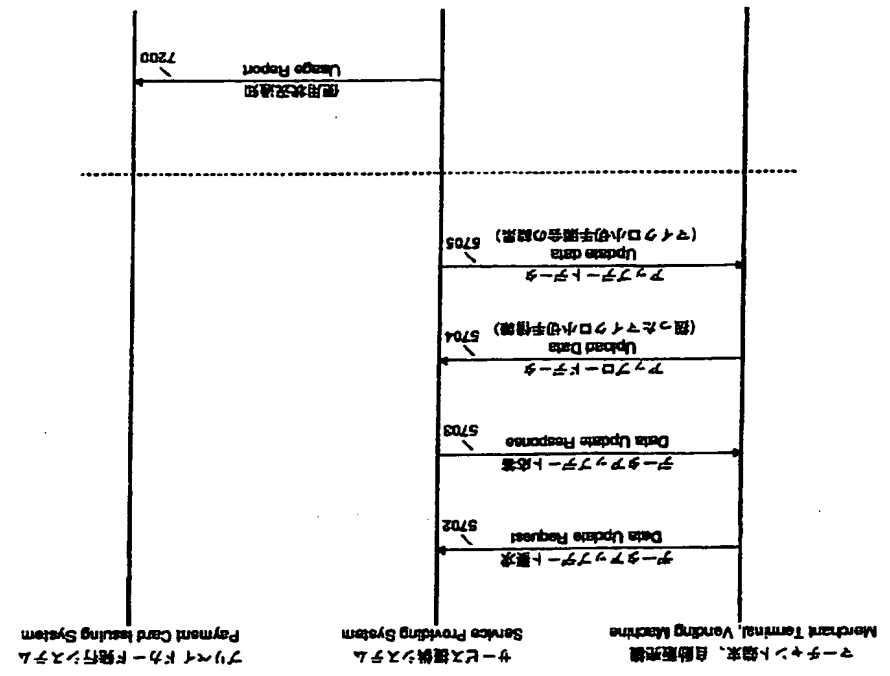
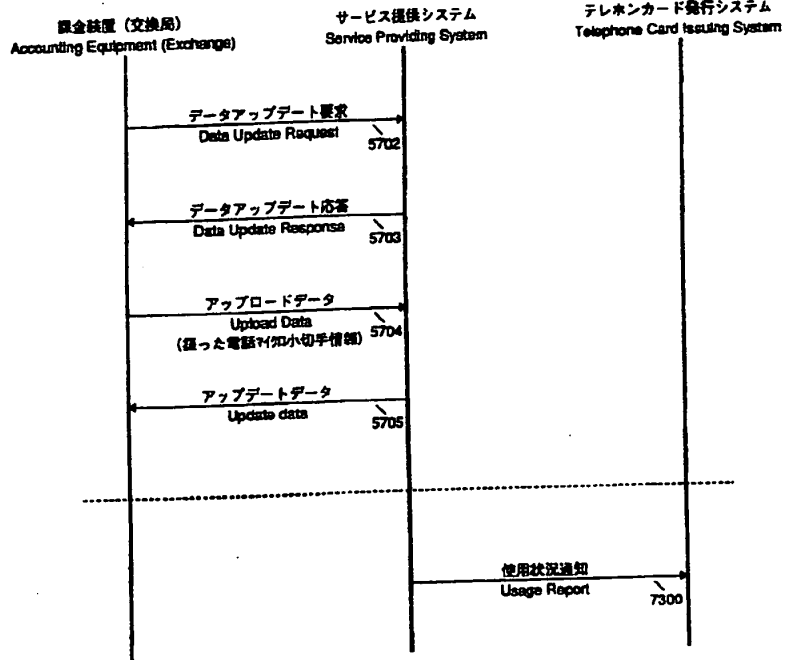


図 7 2

図 7 3

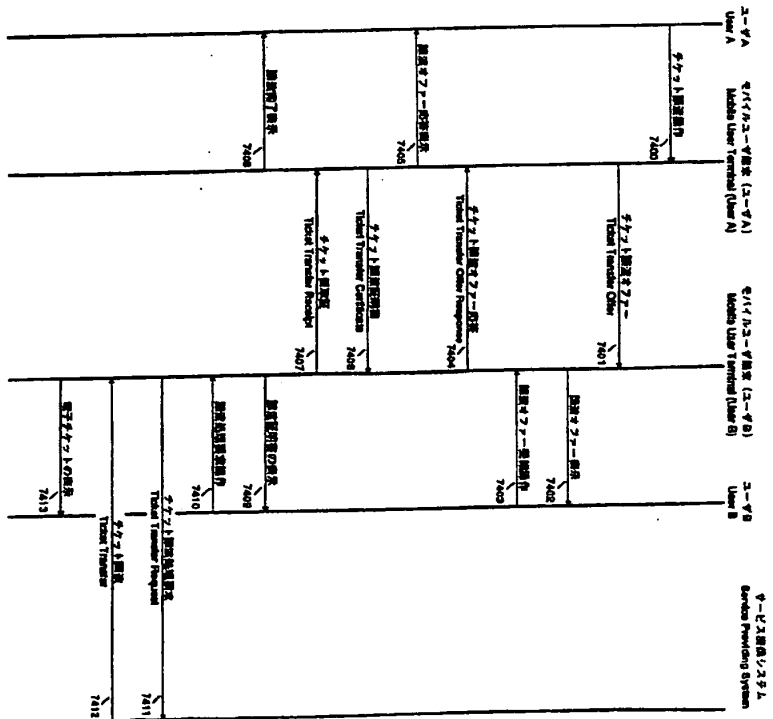


【図 7 3】

(589)

【図 7 4】

図 7 4

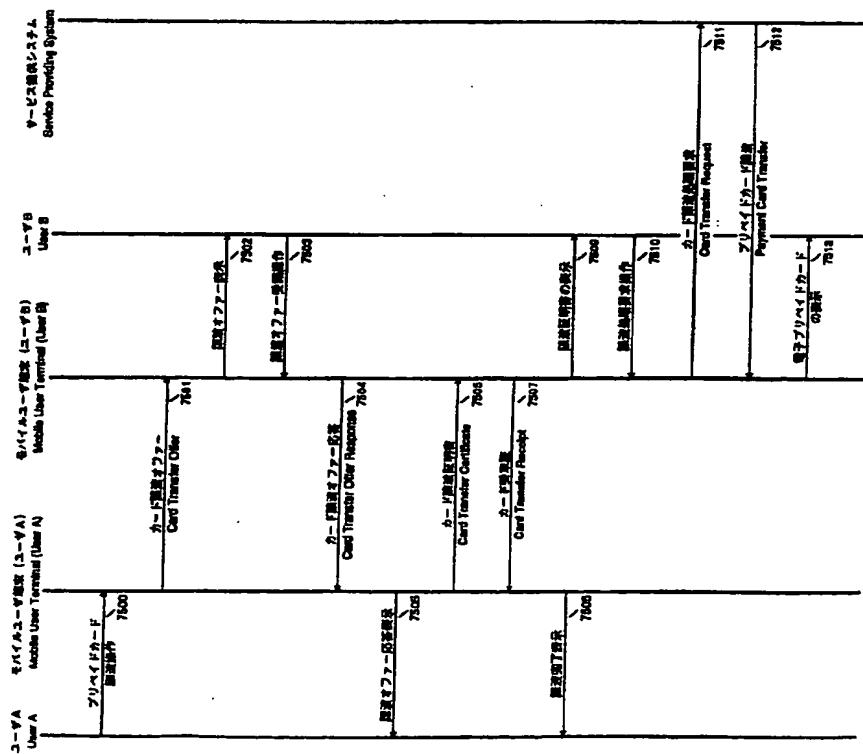


(590)

【図 7 5】

図 7 5

(591)



【図 7 6】

図 7 6

(592)

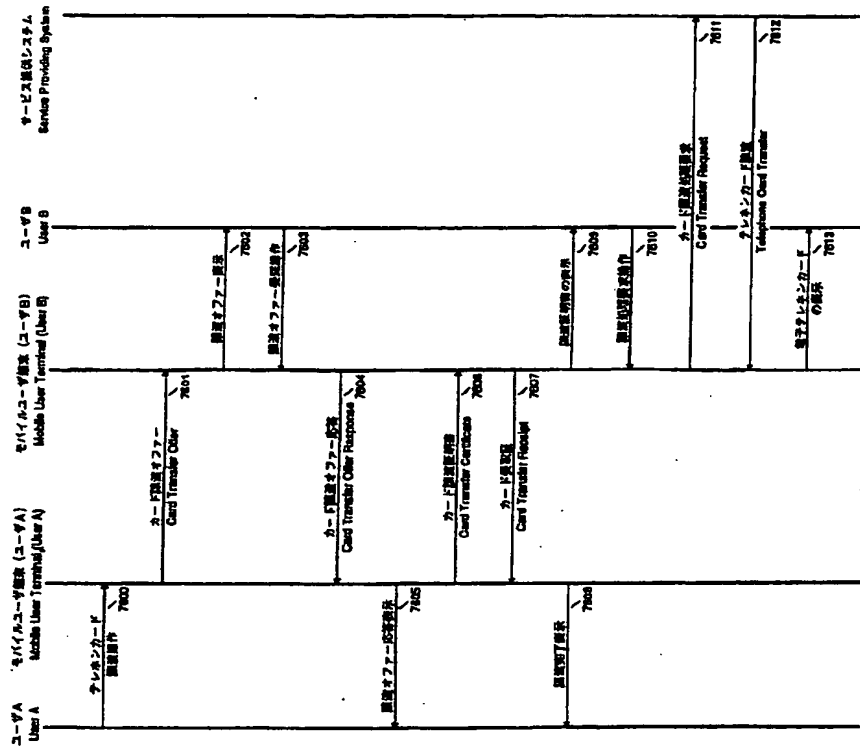
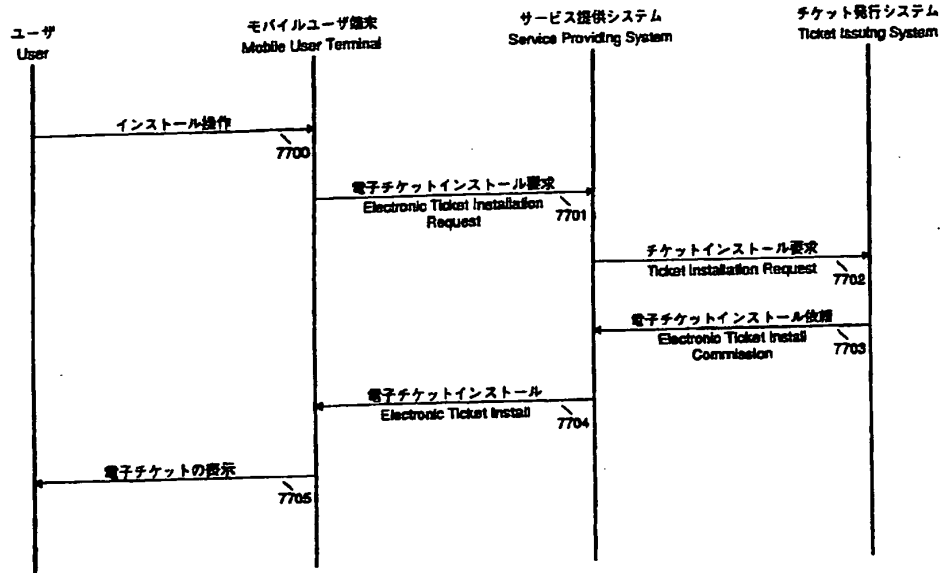


図 77

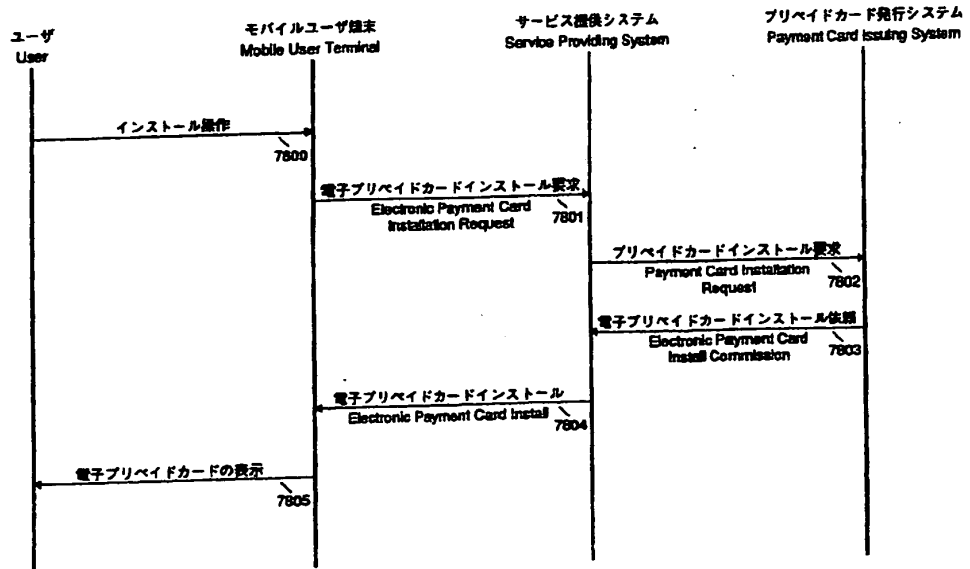
【図 77】



(593)

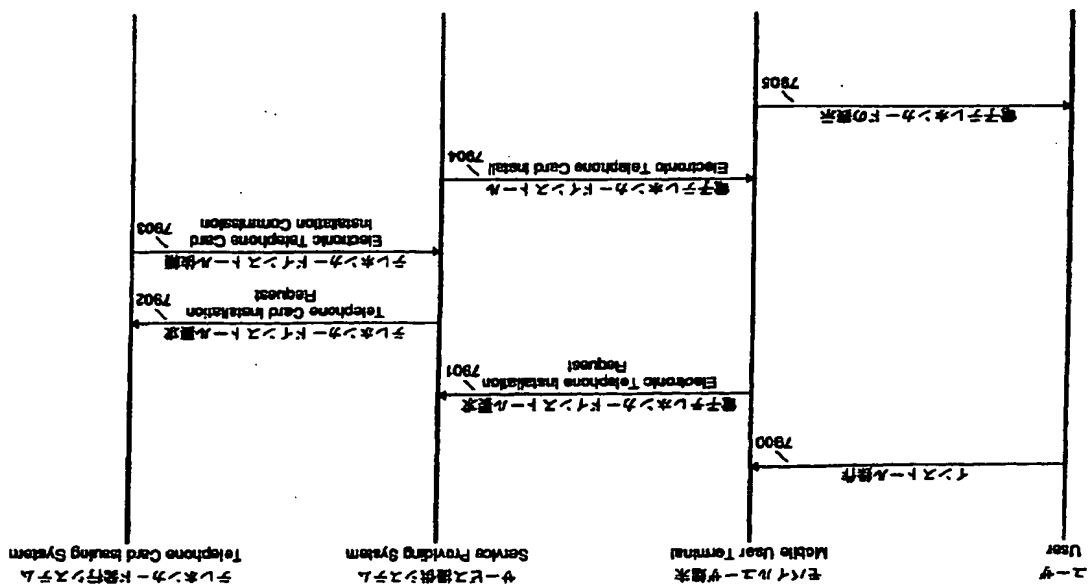
図 78

【図 78】



(594)

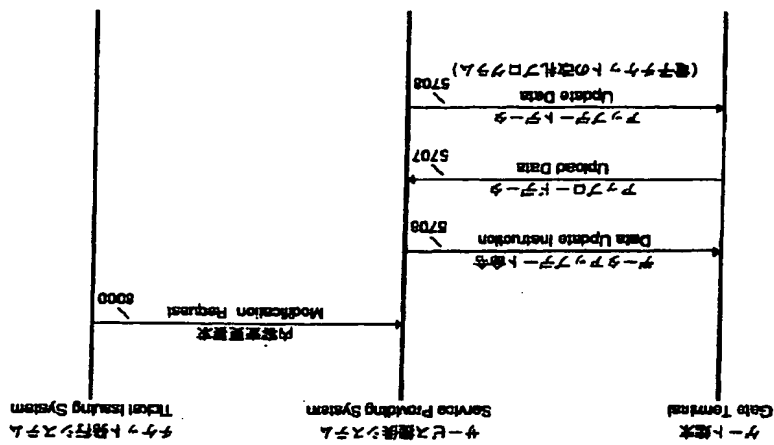
図 7 9



【図 7 9】

(595)

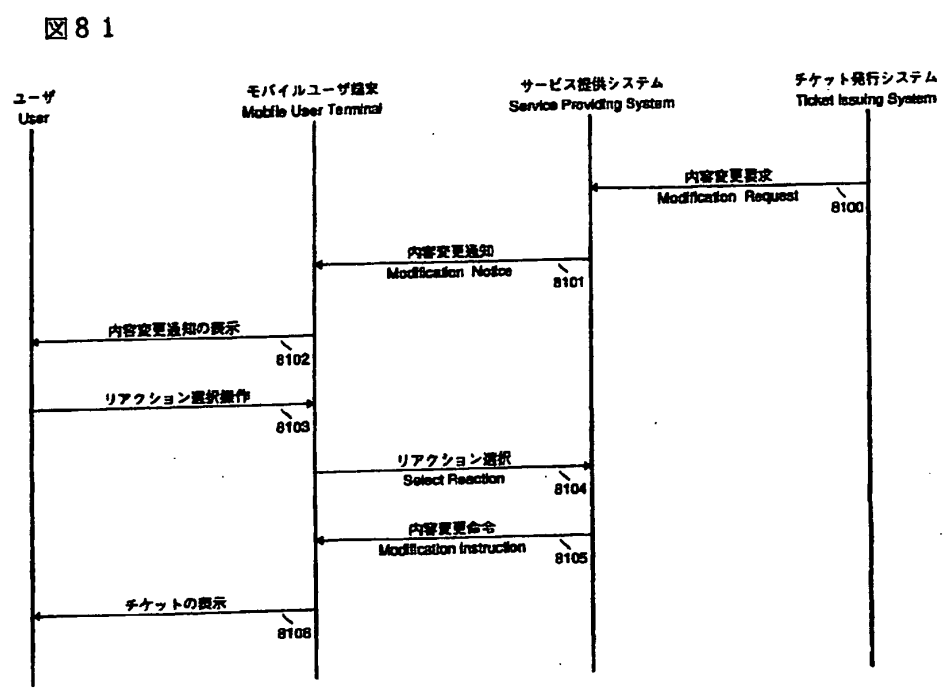
図 8 0



(596)

【図 8 0】

【図 8 1】



【図 8 2】

図 8 2

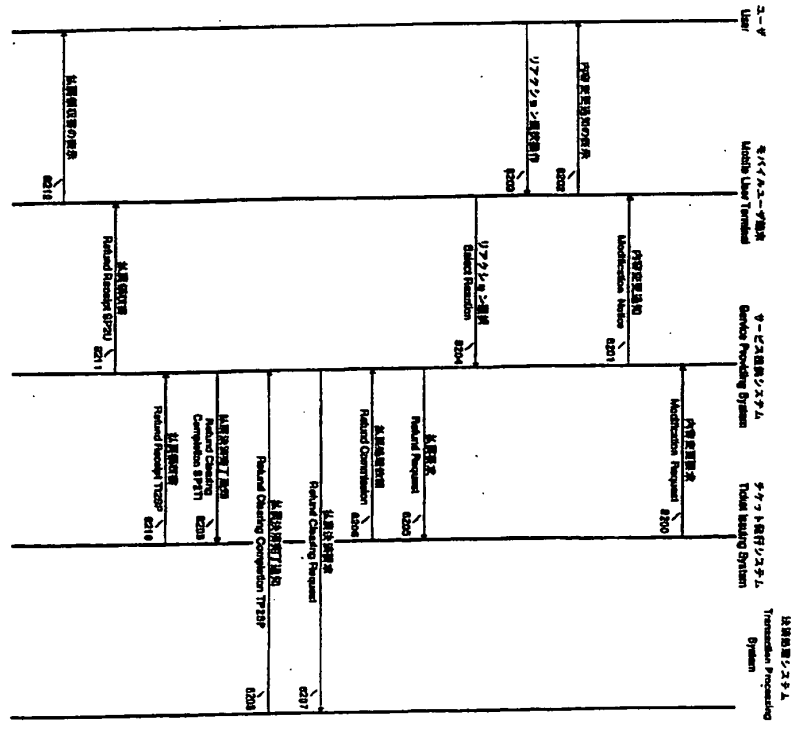




図 8 5 (a)

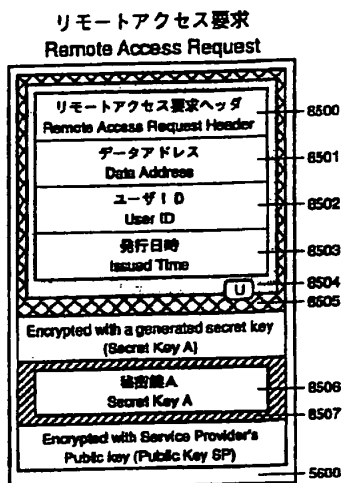
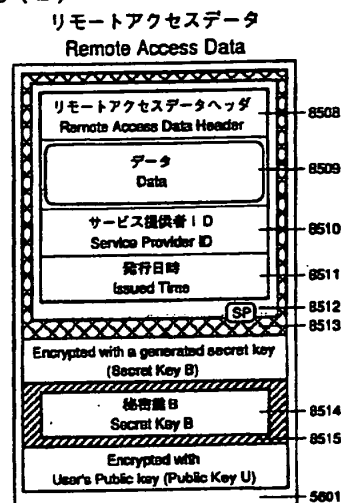


図 8 5 (b)



(601)

図 8 6 (a)

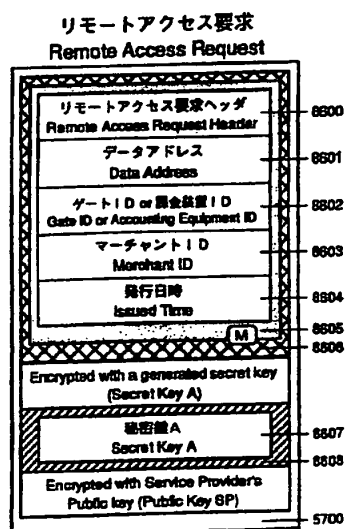
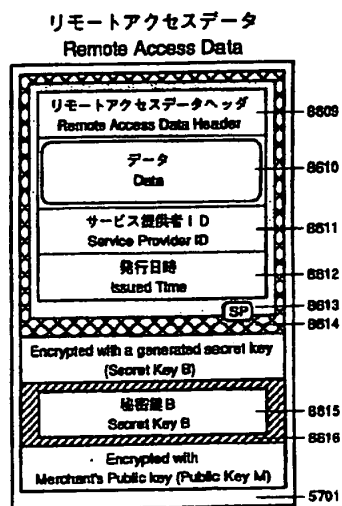


図 8 6 (b)



(602)

図 87 (d)

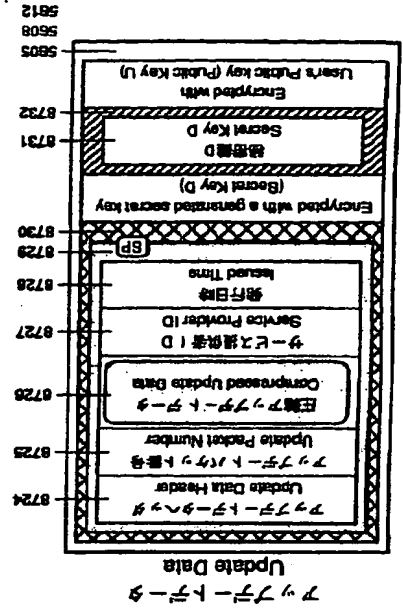


図 87 (e)

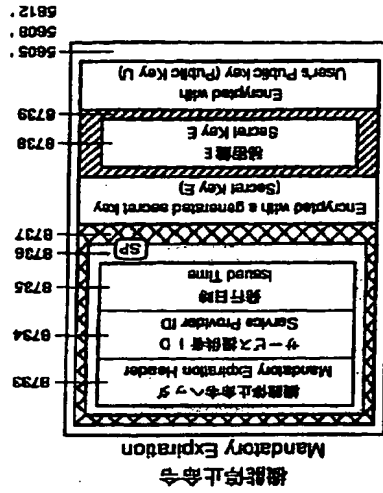


図 87 (f)

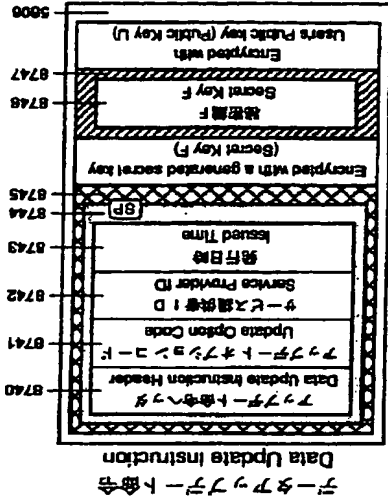


図 87 (a)

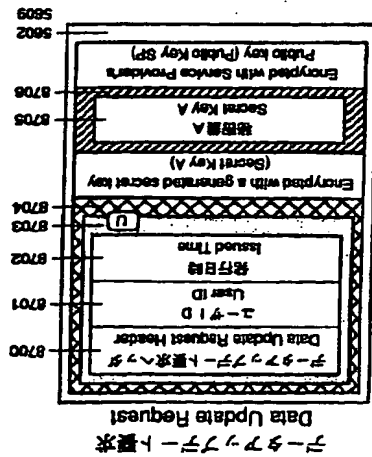


図 87 (b)

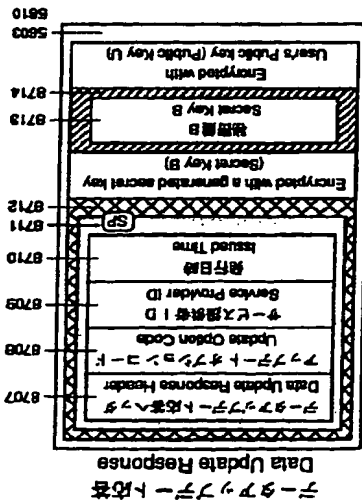


図 87 (c)

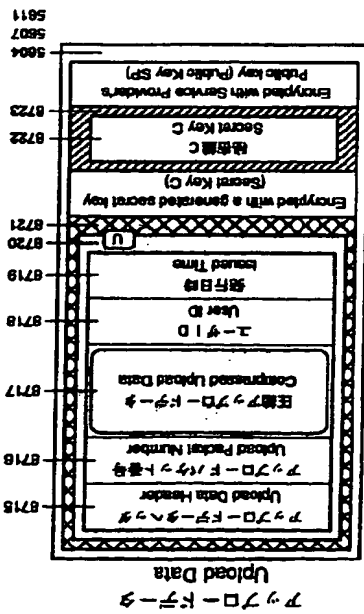


図 88 (a)

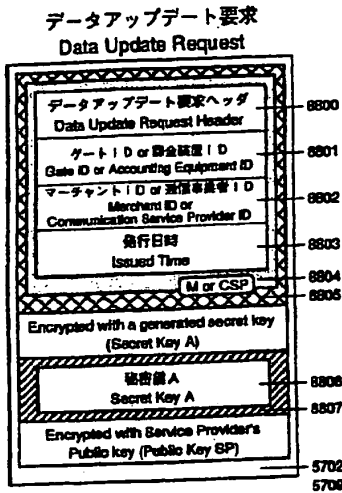


図 88 (b)

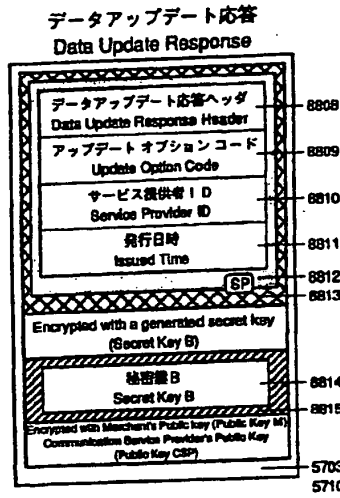


図 88 (c)

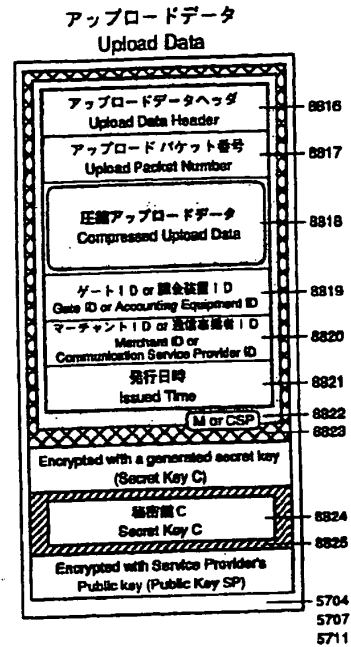


図 88

(505)

図 88 (d)

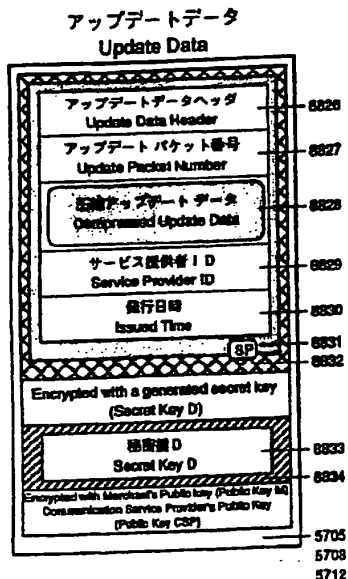


図 88 (e)

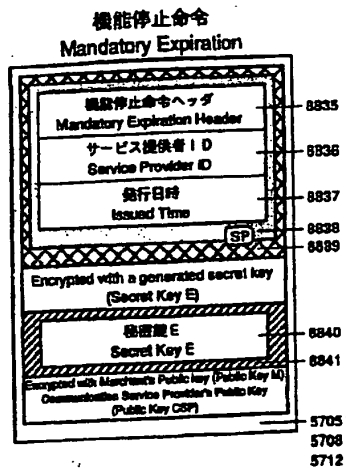


図 88 (f)

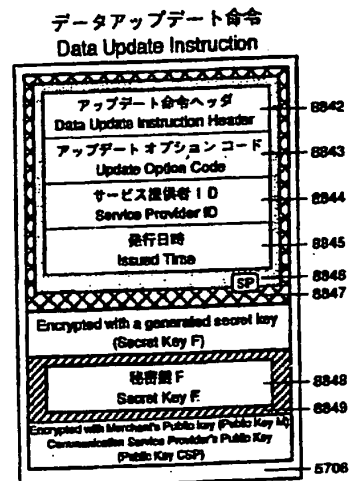


図 88

(509)

図 90 (a)

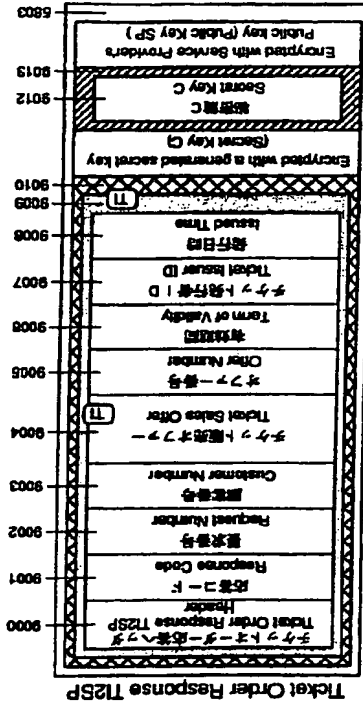


図 90 (b)

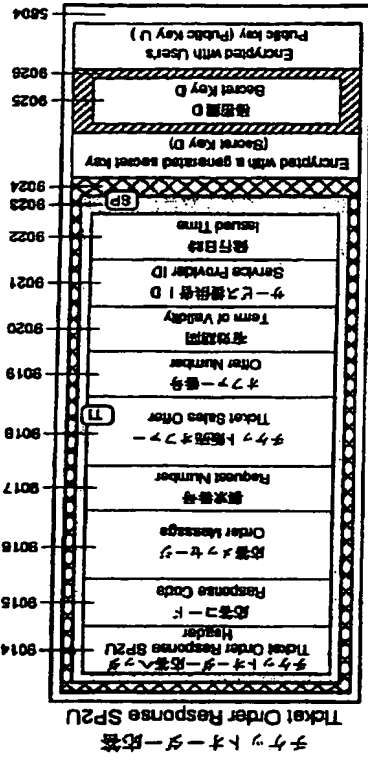


図 89 (a)

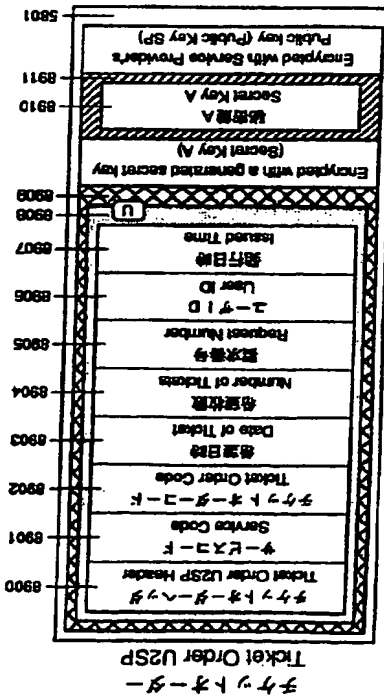
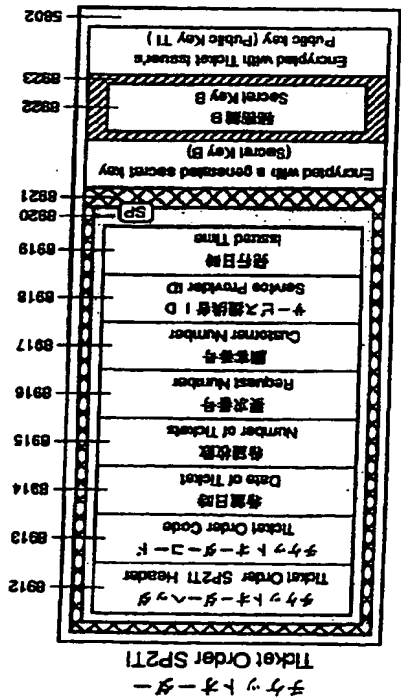


図 89 (b)



(509)

(図 9 1)

図 9 1 (a)

チケット購入申込

Ticket Purchase Order U2SP

チケット購入申込ヘッダ Ticket Purchase Order U2SP Header	9100
サービスコード Service Code	9101
チケット種類 Ticket Sales Other	9102
チケット番号 Other Number	9103
支払サービスコード Payment Service Code	9104
支払金額 Amount of Payment	9105
支払オプションコード Payment Option Code	9106
請求番号 Request Number	9107
有効期間 Term of Validity	9108
ユーザ ID User ID	9109
発行日時 Issued Time	9110
暗号化された生成された秘密鍵 (Secret Key B)	9111
秘密鍵 E Secret Key E	9112
暗号化されたサービスプロバイダの 公開鍵 (Public Key SP)	9113
	9114
	9115
	9116
	9117
	9118
	9119
	9120
	9121
	9122
	9123
	9124
	9125
	9126
	9127
	9128
	9129
	9130
	9131
	9132
	9133
	9134
	9135
	9136
	9137
	9138
	9139
	9140
	9141
	9142
	9143
	9144
	9145
	9146
	9147
	9148
	9149
	9150
	9151
	9152
	9153
	9154
	9155
	9156
	9157
	9158
	9159
	9160
	9161
	9162
	9163
	9164
	9165
	9166
	9167
	9168
	9169
	9170
	9171
	9172
	9173
	9174
	9175
	9176
	9177
	9178
	9179
	9180
	9181
	9182
	9183
	9184
	9185
	9186
	9187
	9188
	9189
	9190
	9191
	9192
	9193
	9194
	9195
	9196
	9197
	9198
	9199
	9200
	9201
	9202
	9203
	9204
	9205
	9206
	9207
	9208
	9209
	9210
	9211
	9212
	9213
	9214
	9215
	9216
	9217
	9218
	9219
	9220
	9221
	9222
	9223
	9224
	9225
	9226
	9227
	9228
	9229
	9230
	9231
	9232
	9233
	9234
	9235
	9236
	9237
	9238
	9239
	9240
	9241
	9242
	9243
	9244
	9245
	9246
	9247
	9248
	9249
	9250
	9251
	9252
	9253
	9254
	9255
	9256
	9257
	9258
	9259
	9260
	9261
	9262
	9263
	9264
	9265
	9266
	9267
	9268
	9269
	9270
	9271
	9272
	9273
	9274
	9275
	9276
	9277
	9278
	9279
	9280
	9281
	9282
	9283
	9284
	9285
	9286
	9287
	9288
	9289
	9290
	9291
	9292
	9293
	9294
	9295
	9296
	9297
	9298
	9299
	9300
	9301
	9302
	9303
	9304
	9305
	9306
	9307
	9308
	9309
	9310
	9311
	9312
	9313
	9314
	9315
	9316
	9317
	9318
	9319
	9320
	9321
	9322
	9323
	9324
	9325
	9326
	9327
	9328
	9329
	9330
	9331
	9332
	9333
	9334
	9335
	9336
	9337
	9338
	9339
	9340
	9341
	9342
	9343
	9344
	9345
	9346
	9347
	9348
	9349
	9350
	9351
	9352
	9353
	9354
	9355
	9356
	9357
	9358
	9359
	9360
	9361
	9362
	9363
	9364
	9365
	9366
	9367
	9368
	9369
	9370
	9371
	9372
	9373
	9374
	9375
	9376
	9377
	9378
	9379
	9380
	9381
	9382
	9383
	9384
	9385
	9386
	9387
	9388
	9389
	9390
	9391
	9392
	9393
	9394
	9395
	9396
	9397
	9398
	9399
	9400
	9401
	9402
	9403
	9404
	9405
	9406
	9407
	9408
	9409
	9410
	9411
	9412
	9413
	9414
	9415
	9416
	9417
	9418
	9419
	9420
	9421
	9422
	9423
	9424
	9425
	9426
	9427
	9428
	9429
	9430
	9431
	9432
	9433
	9434
	9435
	9436
	9437
	9438
	9439
	9440
	9441
	9442
	9443
	9444
	9445
	9446
	9447
	9448
	9449
	9450
	9451
	9452
	9453
	9454
	9455
	9456
	9457
	9458
	9459
	9460
	9461
	9462
	9463
	9464
	9465
	9466
	9467
	9468
	9469
	9470
	9471
	9472
	9473
	9474
	9475
	9476
	9477
	9478
	9479
	9480
	9481
	9482
	9483
	9484
	9485
	9486
	9487
	9488
	9489
	9490
	9491
	9492
	9493
	9494
	9495
	9496
	9497
	9498
	9499
	9500
	9501
	9502
	9503
	9504
	9505
	9506
	9507
	9508
	9509
	9510
	9511
	9512
	9513
	9514
	9515
	9516
	9517
	9518
	9519
	9520
	9521
	9522
	9523
	9524
	9525
	9526
	9527
	9528
	9529
	9530
	9531
	9532
	9533
	9534
	9535
	9536
	9537
	9538
	9539
	9540
	9541
	9542
	9543
	9544
	9545
	9546
	9547
	9548
	9549
	9550
	9551
	9552
	9553
	9554
	9555
	9556
	9557
	9558
	9559
	9560
	9561
	9562
	9563
	9564
	9565
	9566
	9567
	9568
	9569
	9570
	9571
	9572
	9573
	9574
	9575
	9576
	9577
	9578
	9579
	9580
	9581
	9582
	9583
	9584
	9585
	9586
	9587
	9588
	9589
	9590
	9591
	9592
	9593
	9594
	9595
	9596
	9597
	9598
	9599
	9600
	9601
	9602
	9603
	9604
	9605
	9606
	9607
	9608
	9609
	9610
	9611
	9612
	9613
	9614
	9615
	9616
	9617
	9618
	9619
	9620
	9621
	9622
	9623
	9624
	9625
	9626
	9627
	9628
	9629
	9630
	9631
	9632
	9633
	9634
	9635
	9636
	9637
	9638
	9639
	9640
	9641
	9642
	9643
	9644
	9645
	9646
	9647
	9648
	9649
	9650
	9651
	9652
	9653
	9654
	9655
	9656
	9657
	9658
	9659
	9660
	9661
	9662
	9663
	9664
	9665
	9666
	9667
	9668
	9669
	9670
	9671
	9672
	9673
	9674
	9675
	9676
	9677
	9678
	9679
	9680
	9681
	9682
	9683
	9684
	9685
	9686
	9687
	9688
	9689
	9690
	9691
	9692
	9693
	9694
	9695
	9696
	9697
	9698
	9699
	9700
	9701
	9702
	9703
	9704
	9705
	9706
	9707
	9708
	9709
	9710
	9711
	9712
	9713
	9714
	9715
	9716
	9717
	9718
	9719
	9720
	9721
	9722
	9723
	9724
	9725
	9726
	9727
	9728
	9729
	9730
	9731
	9732
	9733
	9734
	9735
	9736
	9737
	9738
	9739
	9740
	9741
	9742
	9743
	9744
	9745
	9746
	9747
	9748
	9749
	9750
	9751
	9752
	9753
	9754
	9755
	9756
	9757
	9758
	9759
	9760
	9761
	9762
	9763
	9764
	9765
	9766
	9767
	9768
	9769
	9770
	9771
	9772
	9773
	9774
	9775
	9776
	9777
	9778
	9779
	9780
	9781
	9782
	9783
	9784
	9785
	9786
	9787
	9788
	9789
	9790
	9791
	9792
	9793
	9794
	9795
	9796
	9797
	9798
	9799
	9800
	9801
	9802
	9803
	9804
	9805
	9806
	9807
	9808
	9809
	9810</

図 9 3

決済要求ヘッダ Clearing Request Header	ユーザID User ID	チケット発行情報 Ticket Issuing Information	支払サービスコード Payment Service Code	支払金額 Amount of Payment	支払オプションコード Payment Option Code	請求番号 Request Number	トランザクション番号 Transaction Number	有効期間 Term of Validity	サービス提供者ID Service Provider ID	発行日時 Issued Time	秘密鍵 J (Secret Key J)	秘密鍵 I (Secret Key I)	暗号化された秘密鍵 Encrypted with a generated secret key	暗号化された秘密鍵 Encrypted with Transaction Processors Public key (Public Key TP)
9314	9315	9316	9317	9318	9319	9320	9321	9322	9323	9324	9325	9326	9327	9328

決済要求  
Clearing Request

(611)

図 9 4

図 9 4 (a)

決済完了通知ヘッダ Clearing Completion TP2SP Header	請求番号 Request Number	ユーザID User ID	チケット発行者決済口座 Ticket Issuer Clearing Account	支払金額 Amount of Payment	支払オプションコード Payment Option Code	請求番号 Request Number	トランザクション番号 Transaction Number	サービス提供者向け決済情報 Clearing Information 2SP	チケット発行者向け決済情報 Clearing Information 2TP	ユーザ向け決済情報 Clearing Information 2U	決済処理機関ID Clearing Processor ID	発行日時 Issued Time	秘密鍵 K (Secret Key K)	秘密鍵 L (Secret Key L)	暗号化された秘密鍵 Encrypted with a generated secret key	暗号化された秘密鍵 Encrypted with Service Providers Public key (Public Key SP)
9400	9401	9402	9403	9404	9405	9406	9407	9408	9409	9410	9411	9412	9413	9414	9415	9416

決済完了通知  
Clearing Completion TP2SP

図 9 3 (b)

仮領収書ヘッダ Temporary Receipt Header	ユーザID User ID	チケット発行情報 Ticket Issuing Information	支払サービスコード Payment Service Code	支払金額 Amount of Payment	支払オプションコード Payment Option Code	請求番号 Request Number	トランザクション番号 Transaction Number	サービス提供者ID Service Provider ID	発行日時 Issued Time	秘密鍵 I (Secret Key I)	秘密鍵 J (Secret Key J)	暗号化された秘密鍵 Encrypted with a generated secret key	暗号化された秘密鍵 Encrypted with User's Public key (Public Key U)
9300	9301	9302	9303	9304	9305	9306	9307	9308	9309	9310	9311	9312	9313

仮領収書  
Temporary Receipt

図 9 3 (a)

決済完了通知ヘッダ Clearing Completion SP2TP Header	請求番号 Request Number	ユーザID User ID	チケット発行者ID Ticket Issuer ID	支払サービスコード Payment Service Code	支払金額 Amount of Payment	支払オプションコード Payment Option Code	請求番号 Request Number	トランザクション番号 Transaction Number	チケット発行者向け決済情報 Clearing Information 2TP	決済処理機関ID Clearing Processor ID	サービス提供者ID Service Provider ID	発行日時 Issued Time	秘密鍵 L (Secret Key L)	秘密鍵 I (Secret Key I)	暗号化された秘密鍵 Encrypted with a generated secret key	暗号化された秘密鍵 Encrypted with Ticket Issuer's Public key (Public Key TI)
9417	9418	9419	9420	9421	9422	9423	9424	9425	9426	9427	9428	9429	9430	9431	9432	9433

決済完了通知  
Clearing Completion SP2TP

(612)

図 9 4 (b)

(613)

[図 9.5]

図 9.5(a)

図 9.5(b)

領収書  
Receipt T12BP

領収書ヘッダ Receipt T12BP Header	9500	
顧客番号 Customer Number	9501	
チケット発行情報 Ticket Issuing Information	9502	
支払サービスコード Payment Service Code	9503	
支払金額 Amount of Payment	9504	
支払オプションコード Payment Option Code	9505	
請求番号 Request Number	9506	
トランザクション番号 Transaction Number	9507	
決済番号 Clearing Number	9508	
決済処理機関ID Transaction Processor ID	9509	
チケット発行ID Ticket Issuer ID	9510	
発行日時 Issued Time	9511	
エンコードされた秘密鍵 (Secret Key M)		9512
エンコードされた秘密鍵 (Secret Key N)		9513
エンコードされた秘密鍵 (Secret Key O)		9514
エンコードされた秘密鍵 (Secret Key P)		9515

領収書  
Receipt SP2U

領収書ヘッダ Receipt SP2U Header	9516	
ユーザID User ID	9517	
番号と暗号化された領収書 Number and Encrypted Receipt T12BP		9518
決済情報 Clearing Information		9519
チケット発行情報 Ticket Issuing Information		9520
サービス提供者ID Service Provider ID		9521
発行日時 Issued Time		9522
エンコードされた秘密鍵 (Secret Key M)		9523
エンコードされた秘密鍵 (Secret Key N)		9524
エンコードされた秘密鍵 (Secret Key O)		9525
エンコードされた秘密鍵 (Secret Key P)		9526

(614)

[図 9.6]

図 9.6(a)

図 9.6(b)

クレジットカード購入申込  
Payment Card Purchase Order U23P

クレジットカード購入申込ヘッダ Purchase Order U23P Header	9600	
サービスコード Service Code	9601	
カード番号 Card Number	9602	
カード番号 Card Number	9603	
支払サービスコード Payment Service Code	9604	
支払金額 Amount of Payment	9605	
支払オプションコード Payment Option Code	9606	
請求番号 Request Number	9607	
有効期限 Term of Validity	9608	
ユーザID User ID	9609	
発行日時 Issued Time	9610	
エンコードされた秘密鍵 (Secret Key A)		9611
エンコードされた秘密鍵 (Secret Key B)		9612
エンコードされた秘密鍵 (Secret Key C)		9613
エンコードされた秘密鍵 (Secret Key D)		9614

クレジットカード購入申込  
Payment Card Purchase Order SP2PCI

クレジットカード購入申込ヘッダ Purchase Order SP2PCI Header	9615	
サービスコード Service Code	9616	
カード番号 Card Number	9617	
カード番号 Card Number	9618	
支払サービスコード Payment Service Code	9619	
支払金額 Amount of Payment	9620	
支払オプションコード Payment Option Code	9621	
請求番号 Request Number	9622	
有効期限 Term of Validity	9623	
ユーザID User ID	9624	
発行日時 Issued Time	9625	
エンコードされた秘密鍵 (Secret Key A)		9626
エンコードされた秘密鍵 (Secret Key B)		9627
エンコードされた秘密鍵 (Secret Key C)		9628
エンコードされた秘密鍵 (Secret Key D)		9629

(図97)

図97(a)

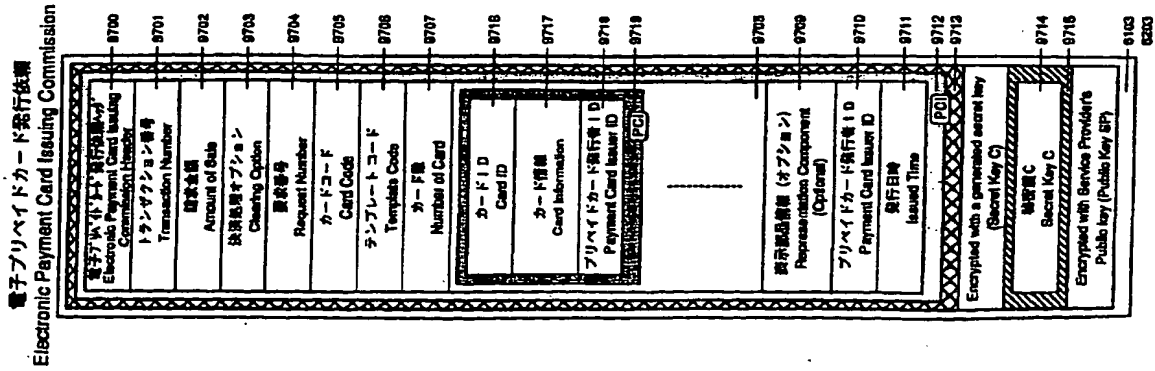
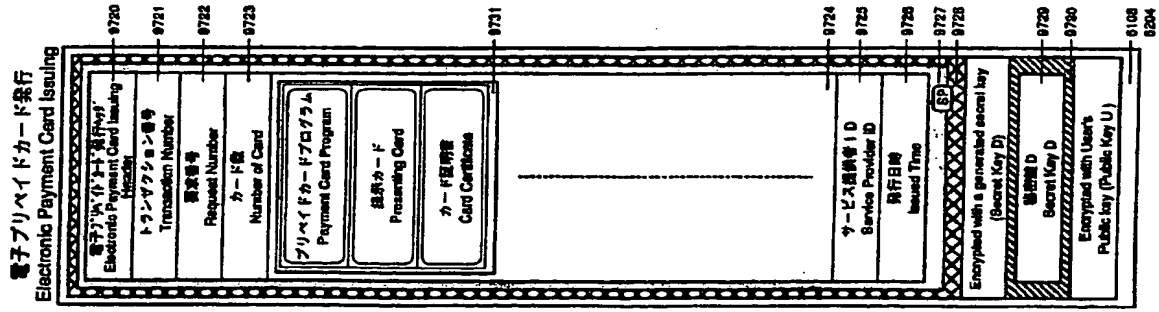


図97(b)



(615)

(図98)

図98(a)

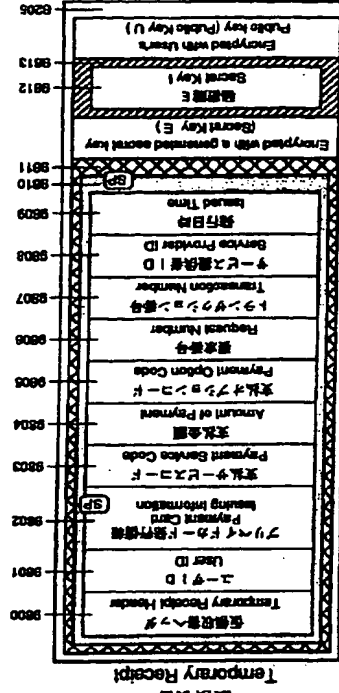
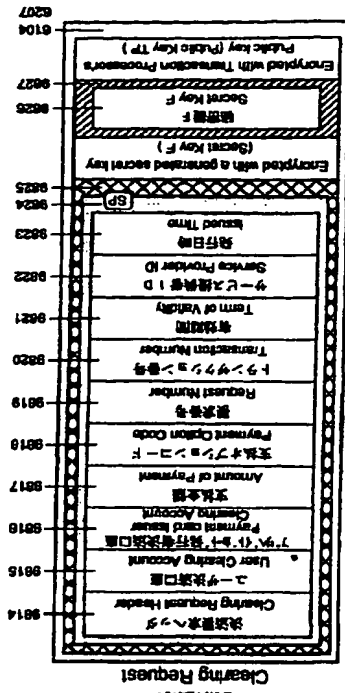


図98(b)

図98(c)



(616)

【図99】

図99(a)

決済完了通知 Clearing Completion TP28P	
決済完了通知ヘッダ Clearing Completion TP28P Header	9900
決済番号 Clearing Number	9901
ユーザ決済口座 User Clearing Account	9902
決済カード発行元 Payment card issuer	9903
決済口座 Clearing Account	9904
支払金額 Amount of Payment	9905
支払オプショナルコード Payment Option Code	9906
請求番号 Request Number	9907
トランザクション番号 Transaction Number	9908
ユーザ決済情報 Clearing Information 28P	9909
決済情報ID Clearing Information ID	9910
ユーザ決済情報 Clearing Information 2U	9911
決済情報ID Clearing Information ID	9912
発行日時 Issued Time	9913
Encrypted with a generated secret key (Secret Key G)	
秘密鍵G Secret Key G	9915
Encrypted with Service Provider's Public Key (Public Key SP)	
	9916
	9918

図99(b)

決済完了通知 Clearing Completion SP2PC1	
決済完了通知ヘッダ Clearing Completion SP2PC1 Header	9917
決済番号 Clearing Number	9918
顧客番号 Customer Number	9919
決済カード発行元 Payment Card Issuer ID	9920
支払オプショナルコード Payment Service Code	9921
支払金額 Amount of Payment	9922
支払オプショナルコード Payment Option Code	9923
請求番号 Request Number	9924
トランザクション番号 Transaction Number	9925
ユーザ決済情報 Clearing Information SP2C1	9926
決済情報ID Transaction Processor ID	9927
ユーザ決済情報 Service Provider ID	9928
発行日時 Issued Time	9929
Encrypted with a generated secret key (Secret Key H)	
秘密鍵H Secret Key H	9932
Encrypted with Payment Card Issuer's Public Key (Public Key PC1)	
	9933
	9935

【図100】

図100(a)

領収書 Receipt P02SP	
領収書ヘッダ Receipt P02SP Header	1000
顧客番号 Customer Number	10001
決済カード発行元 Payment Card Issuer ID	10002
決済情報 Clearing Information	10003
支払オプショナルコード Payment Service Code	10004
支払金額 Amount of Payment	10005
支払オプショナルコード Payment Option Code	10006
請求番号 Request Number	10007
トランザクション番号 Transaction Number	10008
決済番号 Clearing Number	10009
決済情報ID Transaction Processor ID	10010
ユーザ決済情報 Payment Card Issuer ID	10011
発行日時 Issued Time	10012
Encrypted with a generated secret key (Secret Key I)	
秘密鍵I Secret Key I	10014
Encrypted with Service Provider's Public Key (Public Key SP)	
	10015
	10017

図100(b)

領収書 Receipt SP2U	
領収書ヘッダ Receipt SP2U Header	10016
ユーザID User ID	10017
符号を照会された領収書 Decrypted Receipt P02SP	
	10018
ユーザ決済情報 Clearing Information 2U	
決済情報ID Payment Card Issuer ID	10020
ユーザ決済情報 Service Provider ID	10021
発行日時 Issued Time	10022
Encrypted with a generated secret key (Secret Key J)	
秘密鍵J Secret Key J	10025
Encrypted with User's Public Key (Public Key U)	
	10026
	10028

【図101】

図101(a)

テレホンカード購入申込

Telephone Card Purchase Order U2SP

テレホンカード購入申込ヘッダ Telephone Card Purchase Order U2SP Header	サービスコード Service Code	カードオーダーコード Card Order Code	購入数量 Number of Card	支払サービスコード Payment Service Code	支払金額 Amount of Payment	支払オプションコード Payment Option Code	請求番号 Request Number	顧客番号 Customer Number	有効期間 Term of Validity	ユーザID User ID	発行日時 Issued Time	Encrypted with a generated secret key (Secret Key A) 秘密鍵 A Secret Key A Encrypted with Service Provider's Public key (Public Key SP)
10100	10101	10102	10103	10104	10105	10106	10107	10108	10109	10110	10111	

テレホンカード購入申込

Telephone Card Purchase Order SP2TCI

テレホンカード購入申込ヘッダ Telephone Card Purchase Order SP2TCI Header	サービスコード Service Code	カードオーダーコード Card Order Code	購入数量 Number of Card	支払サービスコード Payment Service Code	支払金額 Amount of Payment	支払オプションコード Payment Option Code	請求番号 Request Number	顧客番号 Customer Number	有効期間 Term of Validity	サービス提供者ID Service Provider ID	発行日時 Issued Time	Encrypted with a generated secret key (Secret Key B) 秘密鍵 B Secret Key B Encrypted with Telephone Card Issuer's Public key (Public Key TCI)
10115	10116	10117	10118	10119	10120	10121	10122	10123	10124	10125	10126	

(619)

【図102】

図102(a)

電子テレホンカード発行依頼

Electronic Telephone Card Issuing Commission

電子テレホンカード発行依頼ヘッダ Electronic Telephone Card Issuing Commission Header	トランザクション番号 Transaction Number	請求金額 Amount of Sale	決済オプション Clearing Option	請求番号 Request Number	カードコード Card Code	テンプレートコード Template Code	カードID Card ID	カード情報 Card Information	テレホンカード発行番号ID Telephone Card Issuer ID	発行日時 Issued Time	Encrypted with a generated secret key (Secret Key C) 秘密鍵 C Secret Key C Encrypted with Service Provider's Public key (Public Key SP)
10200	10201	10202	10203	10204	10205	10206	10207	10216	10217	10218	

(620)

図102(b)

電子テレホンカード発行

Electronic Telephone Card Issuing

電子テレホンカード発行ヘッダ Electronic Telephone Card Issuing Header	トランザクション番号 Transaction Number	請求番号 Request Number	カードID Card ID	テレホンカードプログラム Telephone Card Program	請求カード Presenting Card	カード証明書 Card Certificate	サービス提供者ID Service Provider ID	発行日時 Issued Time	Encrypted with a generated secret key (Secret Key D) 秘密鍵 D Secret Key D Encrypted with User's Public key (Public Key U)
10220	10221	10222	10223	10231	10224	10225	10226	10227	

図 103  
図 103 (a)

仮領収書 Temporary Receipt	
10000	仮領収書ヘッダ Temporary Receipt Header
10001	ユーザID User ID
10002	クレジットカード発行情報 Telephone Card Issuing Information
10003	支払サービスコード Payment Service Code
10004	支払金額 Amount of Payment
10005	支払オプションコード Payment Option Code
10006	請求番号 Request Number
10007	トランザクション番号 Transaction Number
10008	サービス提供者ID Service Provider ID
10009	発行日時 Issued Time
10010	秘密鍵E (Secret Key E)
10011	秘密鍵E Secret Key E
10012	秘密鍵E Secret Key E
10013	秘密鍵E Secret Key E
6405	秘密鍵E Secret Key E

図 103 (b)

決済要求 Clearing Request	
10014	決済要求ヘッダ Clearing Request Header
10015	ユーザ決済口座 User Clearing Account
10016	クレジットカード発行情報 Telephone Card Issuing Information
10017	支払金額 Amount of Payment
10018	支払オプションコード Payment Option Code
10019	請求番号 Request Number
10020	トランザクション番号 Transaction Number
10021	サービス提供者ID Service Provider ID
10022	発行日時 Issued Time
10023	秘密鍵F (Secret Key F)
10024	秘密鍵F Secret Key F
10025	秘密鍵F Secret Key F
6504	秘密鍵F Secret Key F
6407	秘密鍵F Secret Key F

図 104  
図 104 (a)

決済完了通知 Clearing Completion TP2SP	
10400	決済完了通知ヘッダ Clearing Completion TP2SP Header
10401	請求番号 Request Number
10402	ユーザ決済口座 User Clearing Account
10403	クレジットカード発行情報 Telephone Card Issuing Information
10404	支払金額 Amount of Payment
10405	支払オプションコード Payment Option Code
10406	請求番号 Request Number
10407	トランザクション番号 Transaction Number
10408	サービス提供者ID Service Provider ID
10409	発行日時 Issued Time
10410	秘密鍵G (Secret Key G)
10411	秘密鍵G Secret Key G
10412	秘密鍵G Secret Key G
10413	秘密鍵G Secret Key G
10414	秘密鍵G Secret Key G
6505	秘密鍵G Secret Key G
6408	秘密鍵G Secret Key G

図 104 (b)

決済完了通知 Clearing Completion SP2TCI	
10417	決済完了通知ヘッダ Clearing Completion SP2TCI Header
10418	請求番号 Request Number
10419	顧客番号 Customer Number
10420	クレジットカード発行情報 Telephone Card Issuing Information
10421	支払サービスコード Payment Service Code
10422	支払金額 Amount of Payment
10423	支払オプションコード Payment Option Code
10424	請求番号 Request Number
10425	トランザクション番号 Transaction Number
10426	サービス提供者ID Service Provider ID
10427	発行日時 Issued Time
10428	秘密鍵H (Secret Key H)
10429	秘密鍵H Secret Key H
10430	秘密鍵H Secret Key H
10431	秘密鍵H Secret Key H
10432	秘密鍵H Secret Key H
10433	秘密鍵H Secret Key H
6506	秘密鍵H Secret Key H
6409	秘密鍵H Secret Key H

図 105 (a)

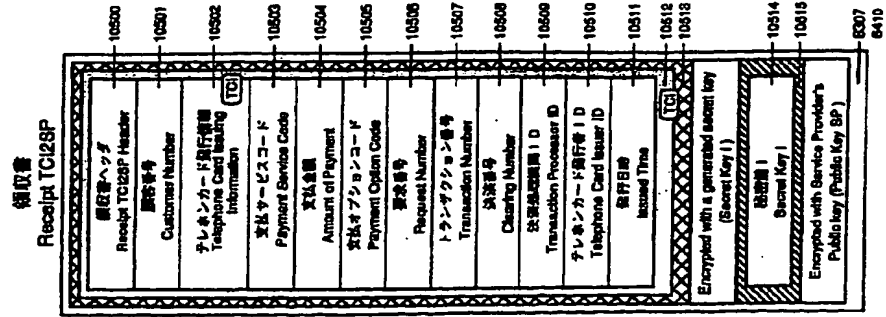


図 105 (b)

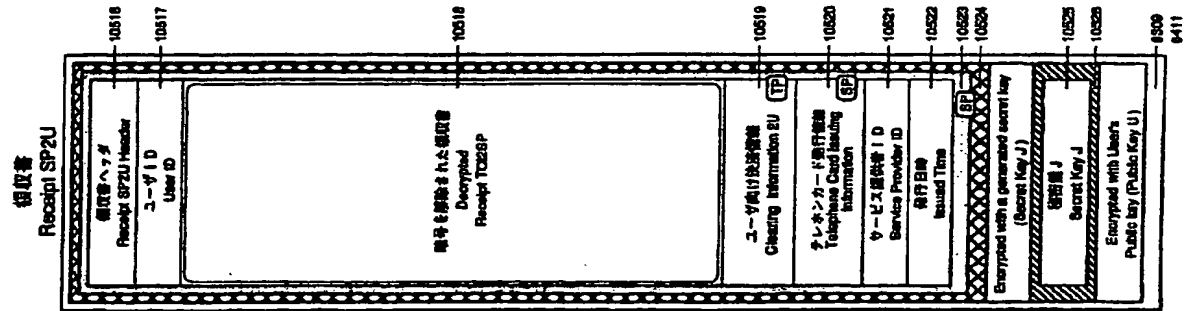


図 106 (a)

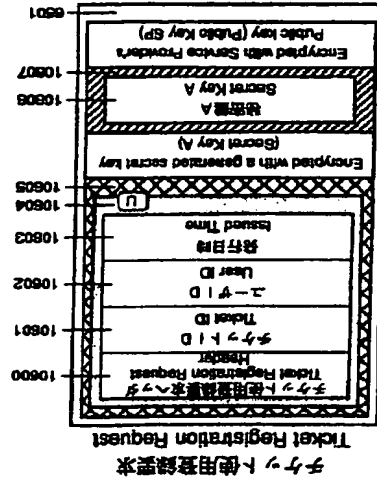


図107(a)

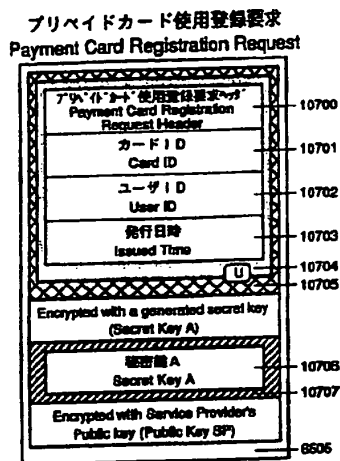
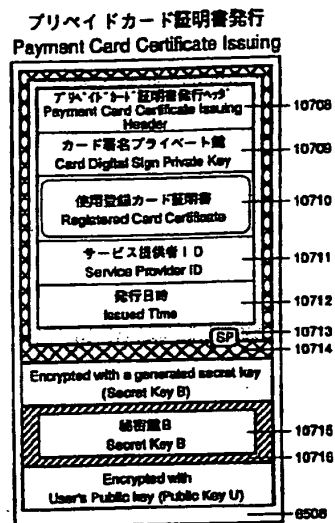


図107(b)



(625)

図108(a)

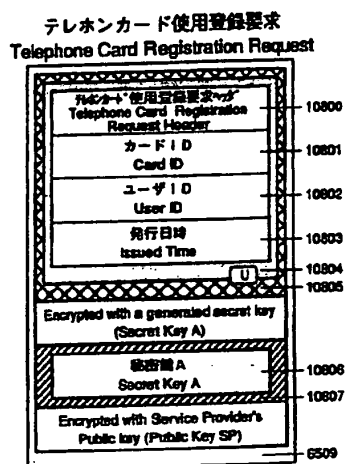
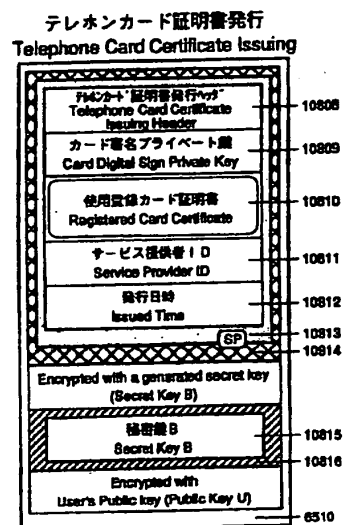


図108(b)



(626)

【図109】

図109(a)

改札チケット設定要求

改札チケット設定要求ヘッダ Setup Examining Ticket Request Header	10900
チケットコード Ticket Code	10901
ゲートID Gate ID	10902
マーチャントID Merchant ID	10903
発行日時 Issued Time	10904
エンクリプトされた秘密鍵 (Secret Key A) Secret Key A	10905
エンクリプトされたサービスプロバイダの公開鍵 (Public Key 8P) Secret Key A	10906
6901	

改札チケット設定

改札チケット設定ヘッダ Setup Examining Ticket Header	10909
チケット名 Ticket Name	10910
チケットコード Ticket Code	10911
チケット発行者ID Ticket Issuer ID	10912
有効期間 Term of Validity	10913
ゲート認証プライベート鍵 Gate Private Key	10914
チケット認証公開鍵 Ticket Public Key	10915
チケット改札モジュール Ticket Examination Module	10916
サービス提供者ID Service Provider ID	10917
発行日時 Issued Time	10918
エンクリプトされた秘密鍵 (Secret Key B) Secret Key B	10919
秘密鍵B Secret Key B	10920
エンクリプトされたゲートの公開鍵 (Public Key G) Public Key G	10921
6902	

【図110】

図110(a)

チケット提示

チケット提示ヘッダ Ticket Presentation Header	11000
サービスコード Service Code	11001
要求番号 Request Number	11002
提示チケット Presenting Ticket	11003
チケット証明書 Ticket Certificate	11004
チケットステータス Ticket Status	11005
チケット可変情報 Variable Information of Ticket	11006
チケットID Ticket ID	11007
発行日時 Issued Time	11008
ゲートテストパターン Gate Test Pattern	11009
エンクリプトされたゲートの公開鍵 (Public Key Q) Public Key Q	11010
6701	

チケット改札

チケット改札ヘッダ Ticket Examination Header	11012
トランザクション番号 Transaction Number	11013
旅客メッセージ (オプション) Message Response	11014
要求番号 Request Number	11015
チケットID Ticket ID	11016
インストラクションコード Instruction Code	11017
ゲートテストパターン Gate Test Pattern	11018
チケットテストパターン Ticket Test Pattern	11019
エンクリプトされたゲートの公開鍵 (Public Key T) Gate ID	11020
ゲートID Gate ID	11021
マーチャントID Merchant ID	11022
発行日時 Issued Time	11023
6702	

図 111 (a)

チケット改札応答  
Ticket Examination Response

チケット改札応答ヘッダ Ticket Examination Response Header	11100
チケット改札番号 Ticket Examination Number	11101
チケットテストパターン Ticket Test Pattern	11102
チケットステータス Ticket Status	11103
チケット可変情報 Variable Information of Ticket	11104
ゲートID Gate ID	11105
マーチャントID Merchant ID	11106
要求番号 Request Number	11107
トランザクション番号 Transaction Number	11108
チケットコード Ticket Code	11109
チケットID Ticket ID	11110
発行日時 Issued Time	11111
	11112
	6708

図 111 (b)

改札証明書  
Examination Certificate

改札証明書ヘッダ Examination Certificate Header	11113
改札情報 Information of Examination	11114
チケットID Ticket ID	11115
要求番号 Request Number	11116
トランザクション番号 Transaction Number	11117
チケット改札番号 Ticket Examination Number	11118
ゲートID Gate ID	11119
マーチャントID Merchant ID	11120
発行日時 Issued Time	11121
	6704

【図 111】

(629)

図 112 (a)

支払オフア  
Payment Offer

支払オフアヘッダ Payment Offer Header	11200
サービスコード Service Code	11201
要求番号 Request Number	11202
支払金額 Amount of Payment	11203
提示カード Presenting Card	11204
カード証明書 Card Certificate	11205
カードステータス Card Status	11206
残り合計金額 Amount of Stored Value	11207
カードID Card ID	11208
発行日時 Issued Time	11209
	11210
現金装置テストパターン Accounting Machine Test Pattern	11211
Encrypted with Public key of Accounting Machine (Public Key AM)	11212
	6805
	6807

図 112 (b)

支払オフア応答  
Payment Offer Response

支払オフア応答ヘッダ Payment Offer Response Header	11213
トランザクション番号 Transaction Number	11214
応答メッセージ (オプション) Message Response	11215
要求番号 Request Number	11216
カードID Card ID	11217
インストラクションコード Instruction Code	11218
請求金額 Amount of Sale	11219
現金装置テストパターン Accounting Machine Test Pattern	11220
カードテストパターン Card Test Pattern	11221
Encrypted with Public key of Payment Card (Public Key C)	11222
現金装置ID Accounting Machine ID	11223
マーチャントID Merchant ID	11224
発行日時 Issued Time	11225
	6806
	6808

【図 112】

(630)

図 114 (a)

11400	Micro Check Call Request
11401	Header
11402	Service Code
11403	Request Number
11404	Card Number
11405	Presenting Card
11406	Card Card
11407	Card Status
11408	Amount of Stored Value
11409	Card ID
11410	Issued Time
11411	Accounting Machine
11412	Test Pattern
7001	Accounting Machine

Micro Check Call Request

図 114 (b)

11413	Micro Check Call Response
11414	Header
11415	Service Code
11416	Request Number
11417	Card ID
11418	Transaction Code
11419	Amount of Change
11420	Accounting Machine
11421	Test Pattern
11422	Card Test Pattern
11423	Payment Card (Public Key)
11424	Accounting Machine ID
11425	Communication
7002	Issued Time

Micro Check Call Response

図 113 (a)

11300	Micro Check Header
11301	Micro Check Issued Number
11302	Card Test Pattern
11303	Card Status
11304	Amount of Payment
11305	Card Status
11306	Accounting Machine ID
11307	Merchant ID
11308	Request Number
11309	Transaction Number
11310	Card Code
11311	Card ID
11312	Issued Time
11313	Header
6909	Micro Check

Micro Check

図 113 (b)

11314	Receipt Header
11315	Receipt Information
11316	Card ID
11317	Amount of Receipt
11318	Request Number
11319	Transaction Number
11320	Micro Check Issued Number
11321	Accounting Machine ID
11322	Merchant ID
11323	Issued Time
6910	Receipt

Receipt

図 113

(632)

図 114

(631)

図 115 (a)

電話マイクロ小切手 Telephone Micro Check	
電話マイクロ小切手ヘッダ Telephone Micro Check Header	11500
マイクロ小切手発行番号 Micro Check Issued Number	11501
カードテストパターン Card Test Pattern	11502
支払金額 Amount of Payment	11503
カードステータス Card Status	11504
残り合計金額 Stored Value	11505
照会装置 I D Accounting Machine ID	11506
通信事業者 I D Communication Service Provider ID	11507
要求番号 Request Number	11508
トランザクション番号 Transaction Number	11509
カードコード Card Code	11510
カード I D Card ID	11511
発行日時 Issued Time	11512
	11513
	7009
	7012
	7016

図 115 (b)

領収書 Receipt	
領収書ヘッダ Receipt Header	11514
提供サービス情報 Providing Service Information	11515
カード I D Card ID	11516
領収合計金額 Amount of Receipt	11517
要求番号 Request Number	11518
トランザクション番号 Transaction Number	11519
マイクロ小切手発行番号 Micro Check Issued Number	11520
照会装置 I D Accounting Machine ID	11521
通信事業者 I D Communication Service Provider ID	11522
発行日時 Issued Time	11523
	7009
	7013
	7017

【図 115】

(633)

【図 115】

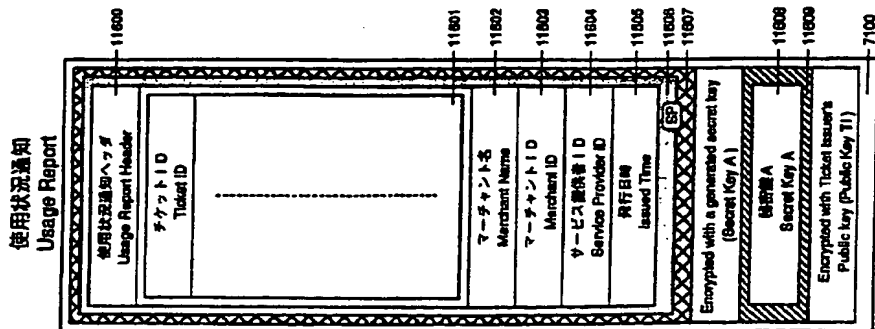
図 115 (c)

通話料金請求 Communication Charge	
通話料金請求ヘッダ Communication Charge Header	11524
トランザクション番号 Transaction Number	11525
要求番号 Request Number	11526
カード I D Card ID	11527
インストラクションコード Instruction Code	11528
請求金額 Amount of Charge	11529
照会装置 I D Accounting Machine ID	11530
通信事業者 I D Communication Service Provider ID	11531
発行日時 Issued Time	11532
	7011
	7015

(634)

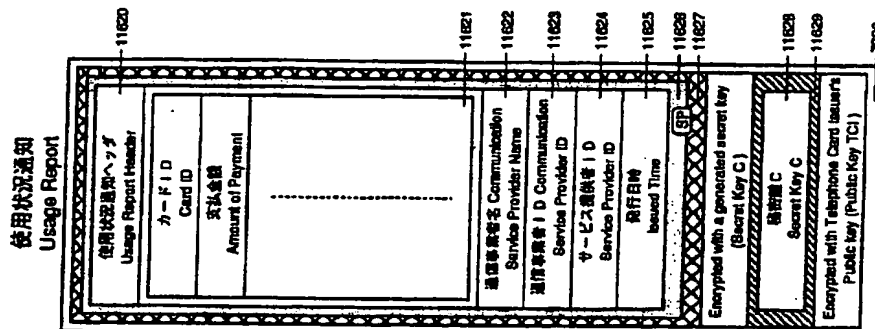
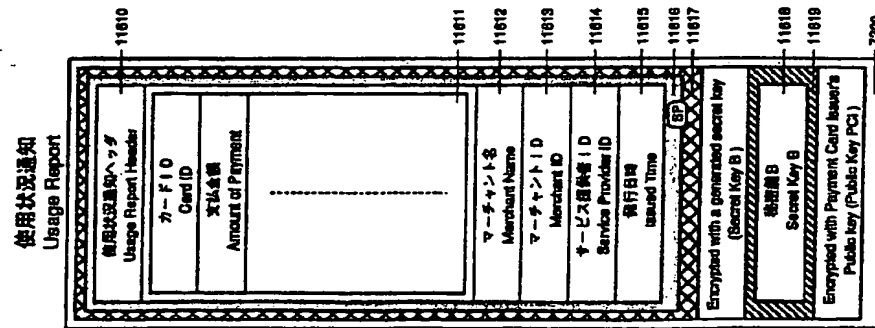
[図1116]

図116(a)



[図1116]

図116(b)



(637)

[図 117]

図 117 (a)

チケット送付オフラー	
Ticket Transfer Offer	
チケット送付オフラーヘッダ	11700
Ticket Transfer Offer Header	
送付オフラー番号	11701
Transfer Offer Number	
送付チケット	11702
Presenting Ticket	
チケット証明書	11703
Ticket Certificate	
チケットステータス	11704
Ticket Status	
チケット固有情報	11705
Vehicle Information of Ticket	
チケットID	11706
Ticket ID	
発行日時	11707
Issued Time	
ユーザ公開鍵証明書ヘッダ	11708
User Public Key Certificate Header	
ユーザ公開鍵証明書ID (ユーザ A)	11710
User Public Key Certificate ID (User A)	
ユーザ公開鍵ID	11711
User Public Key ID (User A)	
公開鍵証明書ID	11712
Public Key Certificate ID	
証明書の有効期間	11713
Term of Validity	
サービス提供者ID	11714
Service Provider ID	
証明書の発行日時	11714
Certificate Issued Time	
11709	
7401	

図 117 (b)

チケット送付オフラー応答	
Ticket Transfer Offer Response	
チケット送付オフラー応答ヘッダ	11716
Ticket Transfer Offer Response Header	
承認番号	11717
Accept Number	
送付オフラー番号	11718
Transfer Offer Number	
チケットID	11719
Ticket ID	
発行日時	11720
Issued Time	
ユーザ公開鍵証明書ヘッダ	11722
User Public Key Certificate Header	
ユーザ公開鍵証明書ID (ユーザ B)	11723
User Public Key Certificate ID (User B)	
公開鍵証明書ID	11724
Public Key Certificate ID	
証明書の有効期間	11725
Term of Validity	
サービス提供者ID	11726
Service Provider ID	
証明書の発行日時	11727
Certificate Issued Time	
11721	
7404	

(638)

[図 118]

図 118 (a)

チケット送付証明書	
Ticket Transfer Certificate	
チケット送付証明書ヘッダ	11800
Ticket Transfer Certificate Header	
送付チケット	11801
Presenting Ticket	
チケットステータス	11802
Ticket Status	
チケット固有情報	11803
Vehicle Information of Ticket	
送付オフラー番号	11804
Transfer Offer Number	
承認番号	11805
Accept Number	
公開鍵証明書ID (ユーザ B)	11806
Public Key Certificate ID (User B)	
公開鍵証明書ID (ユーザ A)	11807
Public Key Certificate ID (User A)	
チケットID	11808
Ticket ID	
発行日時	11809
Issued Time	
11810	
11812	
7406	

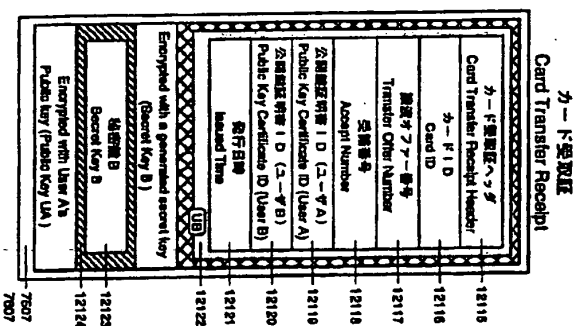
図 118 (b)

チケット受取証	
Ticket Transfer Receipt	
チケット受取証ヘッダ	11815
Ticket Transfer Receipt Header	
チケットID	11816
Ticket ID	
送付オフラー番号	11817
Transfer Offer Number	
承認番号	11818
Accept Number	
公開鍵証明書ID (ユーザ A)	11819
Public Key Certificate ID (User A)	
公開鍵証明書ID (ユーザ B)	11820
Public Key Certificate ID (User B)	
発行日時	11821
Issued Time	
11822	
7407	



【例 122】

**121(b)**



☒ 122(a)

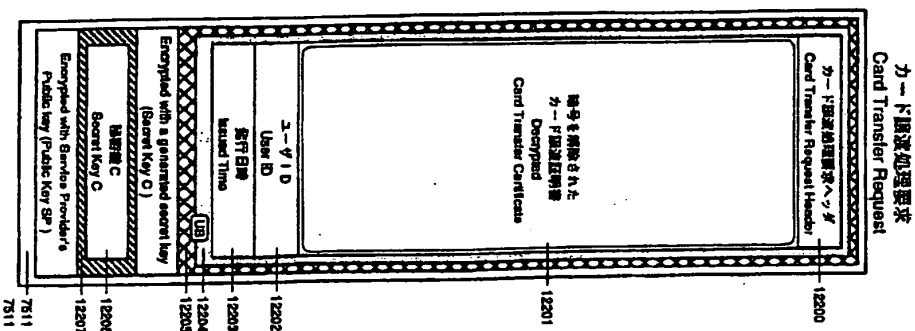


図 1 2 2 (b)

プリペイドカード譲渡  
Payment Card Transfer

プリペイドカード譲渡ヘッダ Payment Card Transfer Header	12208
譲渡依頼番号 Transfer Number	12209
譲渡依頼情報 Transfer Information	12210
受領番号 Accept Number	12211
プリペイドカードプログラム Payment Card Program	12212
提示カード Presenting Card	12213
カード証明書 Card Certificate	12214
サービス提供者 ID Service Provider ID	12215
発行日時 Issued Time	12216
Encrypted with a generated secret key (Secret Key D)	
秘密鍵 ID Secret Key ID	12217
秘密鍵 D Secret Key D	12218
Encrypted with User B's Public key (Public Key UB)	

テレホンカード譲渡  
Telephone Card Transfer

テレホンカード譲渡ヘッダ Telephone Card Transfer Header	12219
譲渡依頼番号 Transfer Number	12220
譲渡依頼情報 Transfer Information	12221
受領番号 Accept Number	12222
テレホンカードプログラム Telephone Card Program	12223
提示カード Presenting Card	12224
カード証明書 Card Certificate	12225
サービス提供者 ID Service Provider ID	12226
発行日時 Issued Time	12227
Encrypted with a generated secret key (Secret Key E)	
秘密鍵 ID Secret Key ID	12228
秘密鍵 E Secret Key E	12229
Encrypted with User B's Public key (Public Key UB)	

図 1 2 2 (c)

電子チケットインストール要求  
Electronic Ticket Installation Request

電子チケットインストール要求ヘッダ Electronic Ticket Installation Request Header	12300
インストールカード番号 Installation Card Number	12301
インストール番号 Installation Number	12302
請求番号 Request Number	12303
ユーザ ID User ID	12304
発行日時 Issued Time	12305
Encrypted with a generated secret key (Secret Key A)	
秘密鍵 A Secret Key A	12306
Encrypted with Service Provider's Public key (Public Key SP)	

チケットインストール要求  
Ticket Installation Request

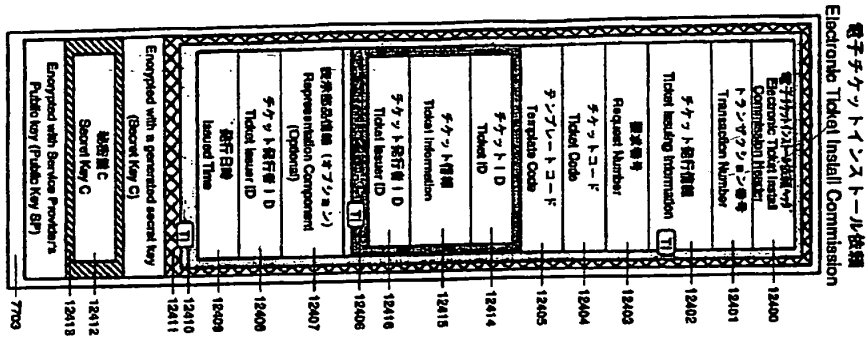
チケットインストール要求ヘッダ Ticket Installation Request Header	12310
インストールカード番号 Installation Card Number	12311
インストール番号 Installation Number	12312
請求番号 Request Number	12313
顧客番号 Customer Number	12314
サービス提供者 ID Service Provider ID	12315
発行日時 Issued Time	12316
Encrypted with a generated secret key (Secret Key B)	
秘密鍵 B Secret Key B	12317
Encrypted with Ticket Issuer's Public key (Public Key TI)	

図 1 2 3 (a)

図 1 2 3 (b)

図124

図124(a)



(645)

図124(b)

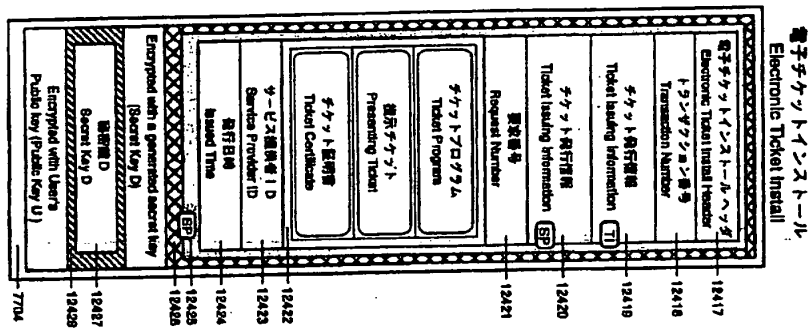


図125

図125(a)

電子プリペイドカードインストール要求  
Electronic Payment Card Installation Request

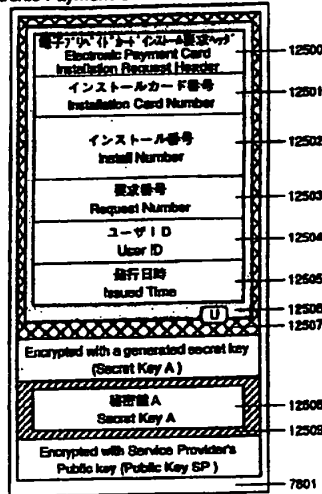
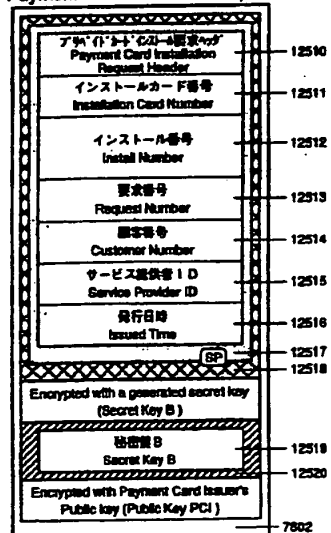


図125(b)

プリペイドカードインストール要求  
Payment Card Installation Request



(646)

図126(a)

電子プリペイドカードインストール依頼  
Electronic Payment Card Install Commission

電子プリペイドカードインストール依頼ヘッダ Electronic Payment Card Install Commission Header	12600	
トランザクション番号 Transaction Number	12601	
プリペイドカード発行情報 Payment Card Issuing Information	12602	
請求番号 Request Number	12603	
カードコード Card Code	12604	
テンプレートコード Template Code	12605	
カードID Card ID	12614	
カード情報 Ticket Information	12615	
プリペイドカード発行番号ID Payment Card Issuer ID	12616	
発行品情報 (オプション) Representation Component (Optional)	12606	
プリペイドカード発行番号ID Payment Card Issuer ID	12608	
発行日時 Issued Time	12609	
Encrypted with a generated secret key (Secret Key C)		12610
秘密鍵 C Secret Key C		12612
Encrypted with Service Provider's Public Key (Public Key SP)		12613

図126(b)

電子プリペイドカードインストール  
Electronic Payment Card Install

電子プリペイドカードインストールヘッダ Electronic Payment Card Install Header	12617	
トランザクション番号 Transaction Number	12618	
プリペイドカード発行情報 Payment Card Issuing Information	12619	
プリペイドカード発行情報 Payment Card Issuing Information	12620	
請求番号 Request Number	12621	
プリペイドカードプログラム Payment Card Program	12622	
送付カード Presenting Card	12623	
カード証明書 Card Certificate	12624	
サービス提供者ID Service Provider ID	12625	
発行日時 Issued Time	12626	
Encrypted with a generated secret key (Secret Key D)		12627
秘密鍵 D Secret Key D		12628
Encrypted with User's Public Key (Public Key U)		12629

図127(b)

テレホンカードインストール請求  
Telephone Card Install Request

テレホンカードインストールヘッダ Telephone Card Install Header	12710	
インストールカード番号 Installation Card Number	12711	
インストール番号 Install Number	12712	
請求番号 Request Number	12713	
顧客番号 Customer Number	12714	
サービス提供者ID Service Provider ID	12715	
発行日時 Issued Time	12716	
Encrypted with a generated secret key (Secret Key B)		12717
秘密鍵 B Secret Key B		12718
Encrypted with Telephone Card Issuer's Public Key (Public Key TC)		12719

図127(a)

電子テレホンカードインストール請求  
Electronic Telephone Card Install Request

電子テレホンカードインストールヘッダ Electronic Telephone Card Install Header	12700	
インストールカード番号 Installation Card Number	12701	
インストール番号 Install Number	12702	
請求番号 Request Number	12703	
ユーザID User ID	12704	
発行日時 Issued Time	12705	
Encrypted with a generated secret key (Secret Key A)		12706
秘密鍵 A Secret Key A		12707
Encrypted with Service Provider's Public Key (Public Key SP)		12708

[図128]

図128(a)

電子テレホンカードインストール依頼  
Electronic Telephone Card Install Commission

電子テレホンカードインストール依頼 Electronic Telephone Card Install Commission	12800
トランザクション番号 Transaction Number	12801
電子テレホンカード発行情報 Telephone Card Issuing Information	12802
請求番号 Request Number	12803
カードコード Card Code	12804
テンプレートコード Template Code	12805
カードID Card ID	12814
チケットID Ticket ID	12815
カード情報 Card Information	12816
電子テレホンカード発行ID Telephone Card Issuer ID	12818
電子テレホンカード発行ID Telephone Card Issuer ID	12806
表示画面情報 (オプション) Representation Component (Optional)	12807
電子テレホンカード発行ID Telephone Card Issuer ID	12808
発行日時 Issued Time	12809
発行日時 Issued Time	12810
秘密鍵C Secret Key C	12812
秘密鍵C Secret Key C	12813
サービス提供者の公開鍵 (Public Key BP)	7903

図128(b)

電子テレホンカードインストール  
Electronic Telephone Card Install

電子テレホンカードインストール Electronic Telephone Card Install	12817
トランザクション番号 Transaction Number	12818
電子テレホンカード発行情報 Telephone Card Issuing Information	12819
電子テレホンカード発行情報 Telephone Card Issuing Information	12820
請求番号 Request Number	12821
電子テレホンカードプログラム Telephone Card Program	12822
表示画面情報 Presentation Card	12823
カード証明書 Card Certificate	12824
サービス提供者ID Service Provider ID	12825
発行日時 Issued Time	12826
発行日時 Issued Time	12827
秘密鍵D Secret Key D	12828
秘密鍵D Secret Key D	12829
サービス提供者の公開鍵 (Public Key U)	7904

[図129]

図129(a)

内容変更要求  
Modification Request

内容変更要求ヘッダ Modification Request Header	12800
内容変更要求番号 Modification Number	12801
変更範囲コード Modification Code	12802
変更範囲期間 Time Limit of Modification	12803
変更メッセージ Modification Message	12804
チケットコード Ticket Code	12805
テンプレートコード Template Code	12806
チケット番号 Number of Ticket	12807
チケットID Ticket ID	12816
チケット情報 Ticket Information	12817
電子テレホンカード発行ID Telephone Card Issuer ID	12818
電子テレホンカード発行ID Telephone Card Issuer ID	12819
表示画面情報 (オプション) Representation Component (Optional)	12808
電子テレホンカード発行ID Telephone Card Issuer ID	12810
発行日時 Issued Time	12811
発行日時 Issued Time	12812
秘密鍵A Secret Key A	12814
秘密鍵A Secret Key A	12815
サービス提供者の公開鍵 (Public Key BP)	8000
サービス提供者の公開鍵 (Public Key BP)	8100
サービス提供者の公開鍵 (Public Key BP)	8200
サービス提供者の公開鍵 (Public Key BP)	8300

図129(b)

内容変更通知  
Modification Notice

内容変更通知ヘッダ Modification Request Header	12820
内容変更通知番号 Modification Number	12821
変更範囲コード Modification Code	12822
チケットID Ticket ID	12823
変更メッセージ Modification Message	12824
実行範囲 Time Limit of Reply	12825
サービス提供者ID Service Provider ID	12826
発行日時 Issued Time	12827
発行日時 Issued Time	12828
秘密鍵B Secret Key B	12830
秘密鍵B Secret Key B	12831
サービス提供者の公開鍵 (Public Key U)	8301

【図130】

図130(a)

リアクション選択  
Select Reaction

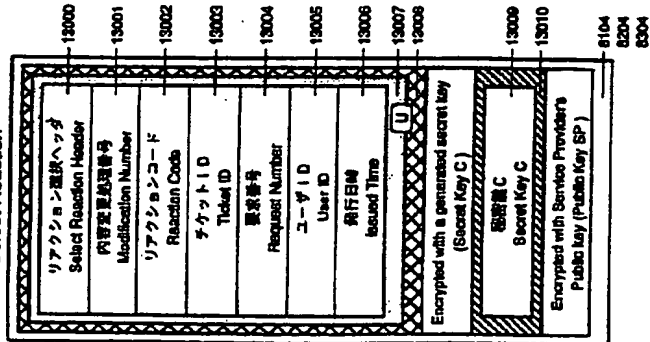
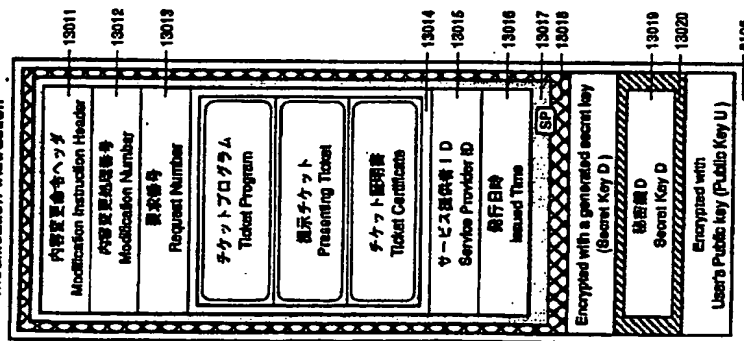


図130(b)

内容変更命令  
Modification Instruction

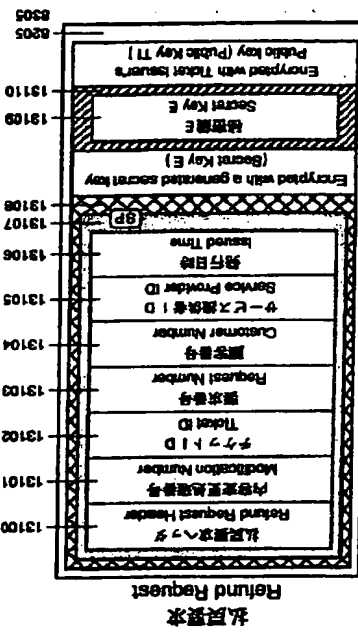
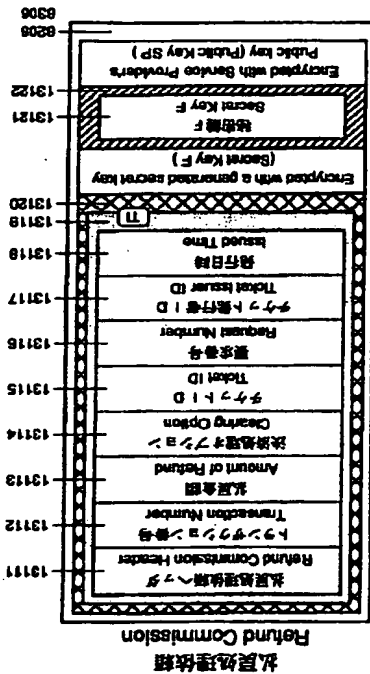


(651)

【図131】

図131(a)

図131(b)



(652)

[図132]

図132(a)

(653)

仮払戻金収書  
Temporary Refund Receipt

仮払戻金収書ヘッダ Temporary Refund Receipt Header	13200
ユーザID User ID	13201
払戻金種別 Refund Information	13202
払戻金額 Amount of Refund	13203
要求番号 Request Number	13204
トランザクション番号 Transaction Number	13205
サービス提供者ID Service Provider ID	13206
発行日時 Issued Time	13207
秘密鍵C Secret Key C	13208
秘密鍵D Secret Key D	13210
秘密鍵E Secret Key E	13211
公開鍵 Public Key (Public Key U)	8207

図132(b)

払戻決済要求  
Refund Clearing Request

払戻決済要求ヘッダ Refund Clearing Request Header	13212
ユーザ決済口座 User Clearing Account	13213
チケット発行者決済口座 Ticket Issuer Clearing Account	13214
払戻金額 Amount of Refund	13215
払戻オプションコード Refund Option Code	13216
要求番号 Request Number	13217
トランザクション番号 Transaction Number	13218
有効期限 Term of Validity	13219
サービス提供者ID Service Provider ID	13220
発行日時 Issued Time	13221
秘密鍵H Secret Key H	13222
秘密鍵I Secret Key I	13224
秘密鍵J Secret Key J	13225
公開鍵 Public Key (Public Key TP)	8207

[図133]

図133(a)

(654)

払戻決済完了通知  
Refund Clearing Completion TP2SP

払戻決済完了通知ヘッダ Refund Clearing Completion TP2SP Header	13300
決済番号 Clearing Number	13301
ユーザ決済口座 User Clearing Account	13302
チケット発行者決済口座 Ticket Issuer Clearing Account	13303
払戻金額 Amount of Refund	13304
払戻オプションコード Refund Option Code	13305
要求番号 Request Number	13306
トランザクション番号 Transaction Number	13307
サービス提供者向け決済情報 Clearing Information 2SP	13308
チケット発行者向け決済情報 Clearing Information 1T	13309
ユーザ向け決済情報 Clearing Information 3U	13310
発行日時 Issued Time	13311
秘密鍵I Secret Key I	13312
秘密鍵J Secret Key J	13313
公開鍵 Public Key (Public Key SP)	8206

図133(b)

払戻決済完了通知  
Refund Clearing Completion SP2T

払戻決済完了通知ヘッダ Refund Clearing Completion SP2T Header	13317
決済番号 Clearing Number	13318
顧客番号 Customer Number	13319
チケット発行者ID Ticket Issuer ID	13320
払戻金額 Amount of Refund	13321
決済オプションコード Refund Option Code	13322
要求番号 Request Number	13323
トランザクション番号 Transaction Number	13324
サービス提供者向け決済情報 Clearing Information 2T	13325
決済処理機関ID Transaction Processor ID	13326
サービス提供者ID Service Provider ID	13327
発行日時 Issued Time	13328
秘密鍵J Secret Key J	13329
秘密鍵K Secret Key K	13331
公開鍵 Public Key (Public Key TT)	8206

(図134)

図134(a)

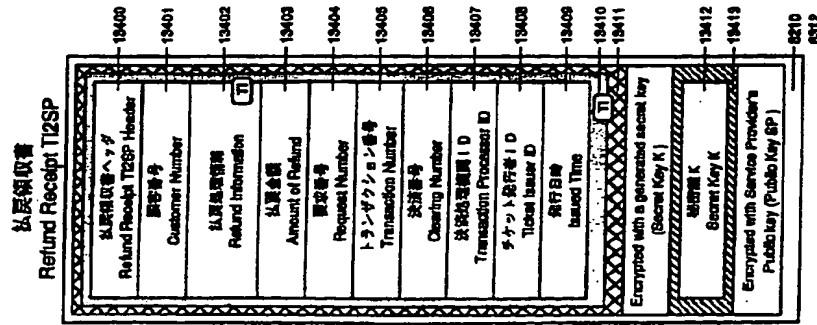


図 135(d) 支払要求

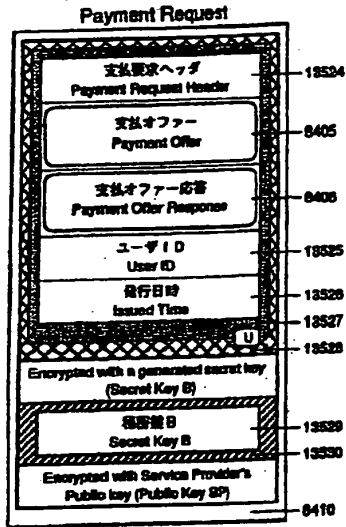


図 135(e) 信用照会応答

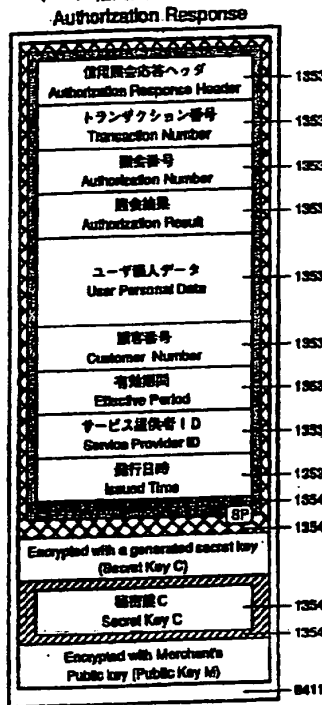
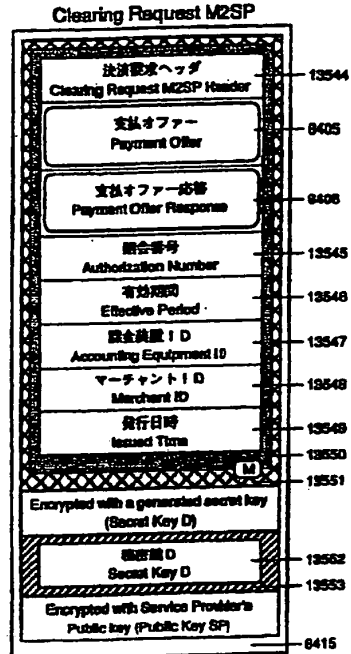


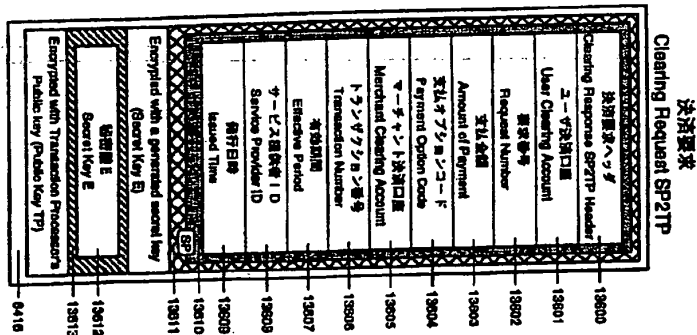
図 135(f) 決済要求



(図 135)

(557)

図 136(a)



(図 136)

(558)

図 136(b)

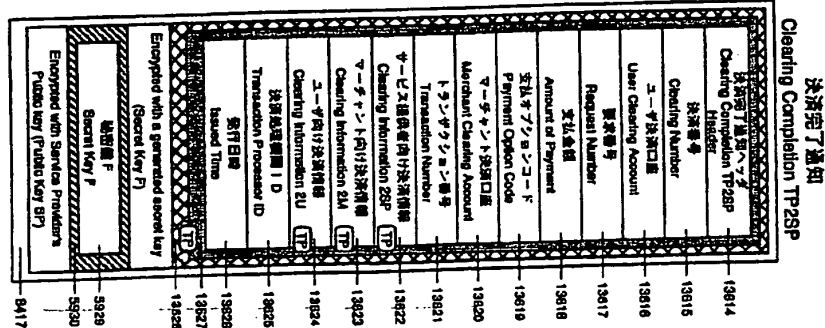


図136

図136(c)

(659)

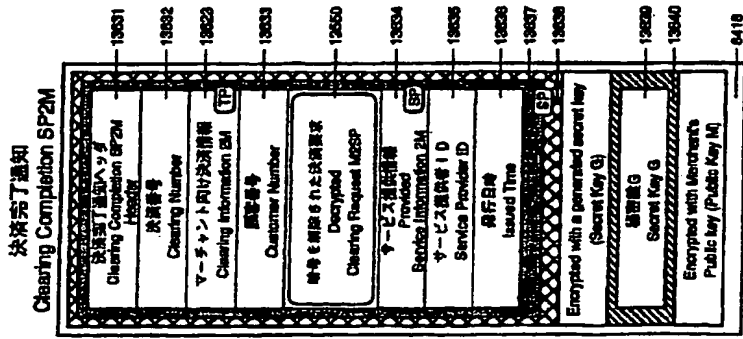


図137

図137(b)

(660)

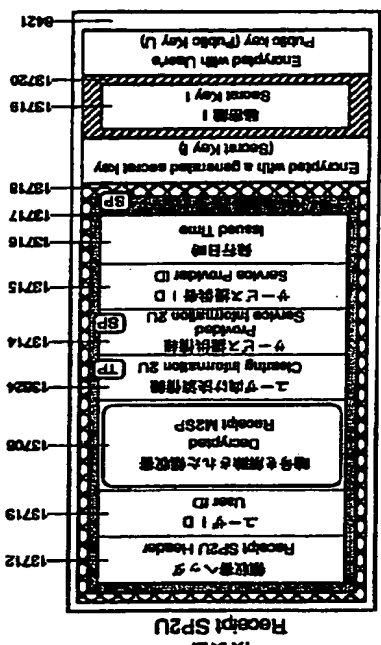
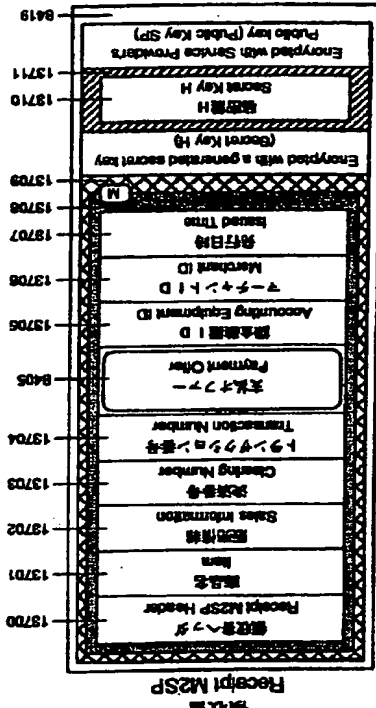


図137(a)



【例 138】



【图 138】



図139

図139(a)

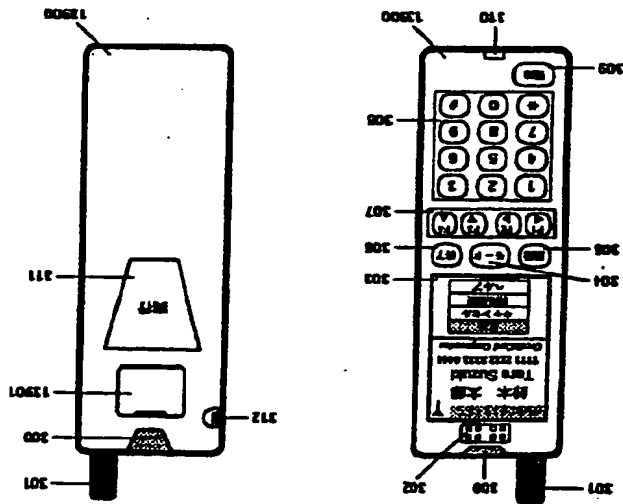


図139(b)

(663)

図140

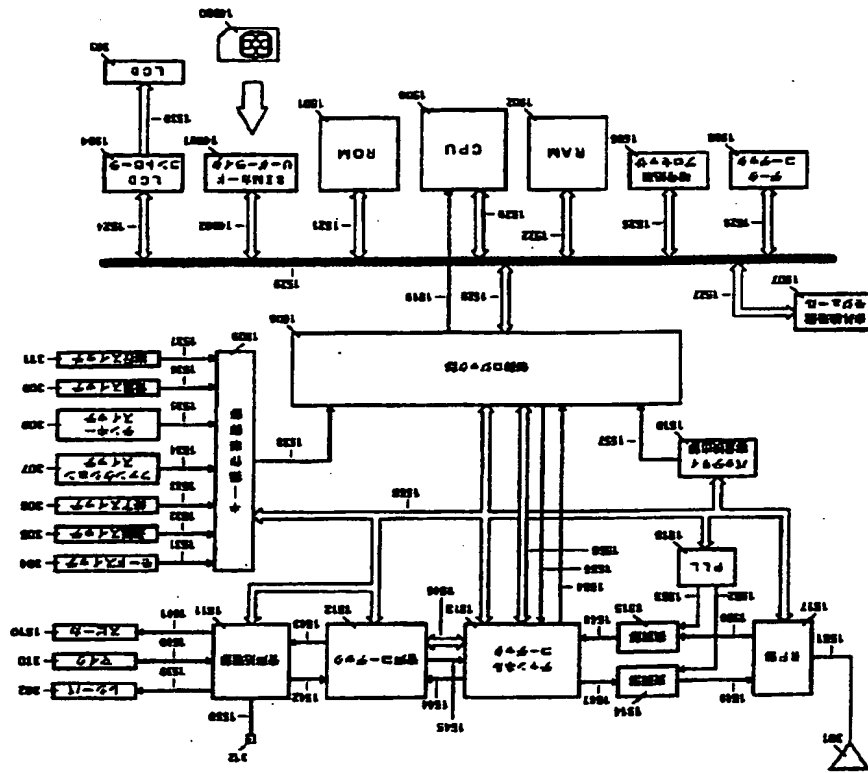


図140

(664)



図 143

(667)

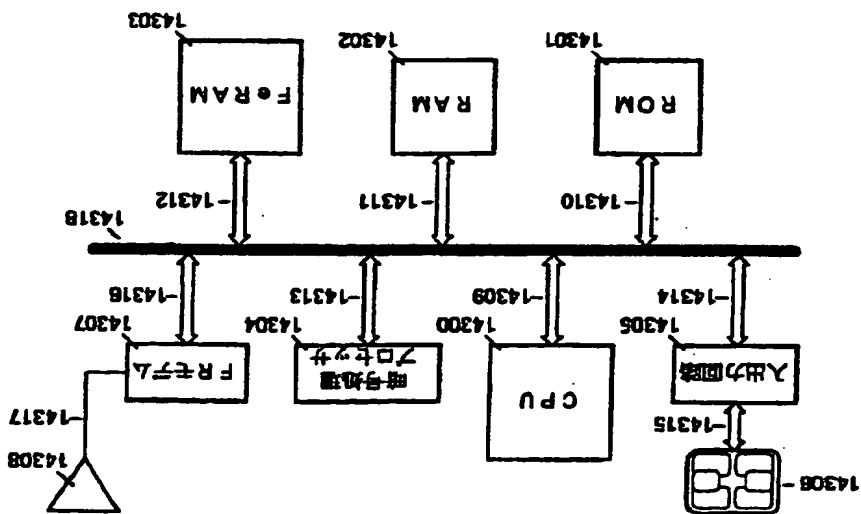
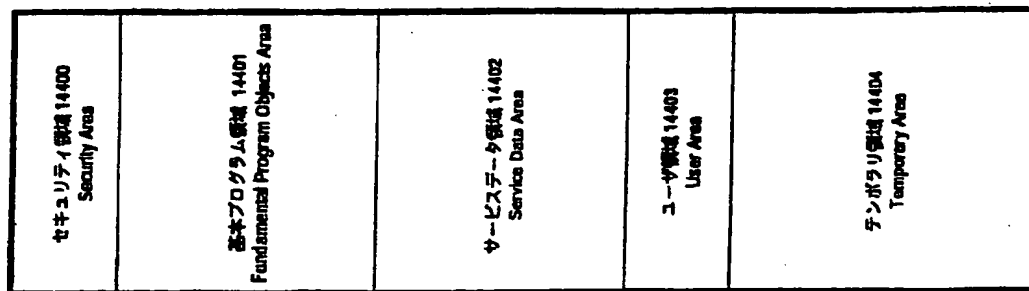


図 143

図 144

図 144

(668)



FeRAM 14303



(671)

国際調査報告			
国際調査番号 PCT/J P 98/03008			
C. (続き) . 引用文献の カテゴリ	関連すると思われる文献	関連する 請求の範囲の番号	関連する 請求の範囲の番号
Y	WO, 96/23328, A1 (Nokia Mobile Phones Ltd) 9. 2 月, 1996 (09.02.96) & FI, 9506483, A & FI, 95071, B & AU, 9646247, A & EP, 809916, A1	1-4, 27-48, 55-64, 69- 74, 93, 97-99, 102, 107, 111- 114, 117, 118, 122, 126-128, 131, 133-144, 146-154, 156 -161, 163- 164, 172, 173, 178-195	1-4, 27-48, 55-64, 69- 74, 93, 97-99, 102, 107, 111- 114, 117, 118, 122, 126-128, 131, 133-144, 146-154, 156 -161, 163- 164, 172, 173, 178-195
Y	ANONYMOUS: "Smart Card - Schlumberger Announces First-Ever Java-Based Smart Card" in <i>EDGE - Work-Group Computing Report</i> , Vol 7 No 318, Nov 4 1996 (04.11.96), page 9.	1-4, 27-48, 55-64, 69- 74, 93, 97-99, 102, 107, 111- 114, 117, 118, 122, 126-128, 131, 133-144, 146-154, 156 -161, 163- 164, 172, 173, 178-195	1-4, 27-48, 55-64, 69- 74, 93, 97-99, 102, 107, 111- 114, 117, 118, 122, 126-128, 131, 133-144, 146-154, 156 -161, 163- 164, 172, 173, 178-195
Y	JP, 8-101873, A (トランザクション・テクノロジーズ・インコーポレーテッド) 16.4 月, 1996 (16.04.96) & EP, 662653, A2 & AU, 9481732, A & CA, 2140032, A & BR, 9500022, A & ZA, 9500038, A & CN, 1121295, A	1-4, 27-48, 55-64, 69- 74, 93, 97-99, 102, 107, 111- 114, 117, 118, 122, 126-128, 131, 133-144, 146-154, 156 -161, 163- 164, 172, 173, 178-195	1-4, 27-48, 55-64, 69- 74, 93, 97-99, 102, 107, 111- 114, 117, 118, 122, 126-128, 131, 133-144, 146-154, 156 -161, 163- 164, 172, 173, 178-195
Y	O'MAHONY et al: <i>Electronic Payment Systems</i> June 1997 (07/97), Attech House (Boston, USA) pp 191-220.	1-4, 27-48, 55-64, 69- 74, 93, 97-99, 102, 107, 111- 114, 117, 118, 122, 126-128, 131, 133-144, 146-154, 156 -161, 163- 164, 172, 173, 178-195	1-4, 27-48, 55-64, 69- 74, 93, 97-99, 102, 107, 111- 114, 117, 118, 122, 126-128, 131, 133-144, 146-154, 156 -161, 163- 164, 172, 173, 178-195

様式PCT/ISA/210 (第2ページの続き) (1992年7月)

(672)

国際調査報告			
国際調査番号 PCT/J P 98/03008			
C. (続き) . 引用文献の カテゴリ	関連すると思われる文献	関連する 請求の範囲の番号	関連する 請求の範囲の番号
Y	WO, 96/02890, A1 (NTT Data Communications Systems Corp) 1. 2 月, 1996 (01.02.96) & EP, 720102, A1, A4 & CN, 1130434, A & JP, 8-30702, A & JP, 8-190598, A & JP, 8-202174, A	3, 40, 41, 44, 48	3, 40, 41, 44, 48
Y	JP, 8-153248, A (三洋電機株式会社) 11. 6 月, 1996 (11.06.96) (フアビ-なし)	27, 31, 165	27, 31, 165
Y	ANONYMOUS: "France Telecom Mobiles Offers Nobilet Pre-paid Phone Card to Avoid Bad Debt Problems" in <i>Computergam International</i> , No 3125, March 21 1997 (21.03.97)	63, 64, 111- 114, 142-144	63, 64, 111- 114, 142-144
Y	ANONYMOUS: "Ferroelectric Smart Cards Go to Market" in <i>Report on Smart Cards</i> , Vol. 10, Issue 19, September 23 1996 (23.09.96).	140, 141	140, 141

様式PCT/ISA/210 (第2ページの続き) (1992年7月)



(注) この公表は、国際事務局 (WIPO) により国際公開された公報を基に作成したものである。

なおこの公表に係る日本特許新山願 (日本特許新案登録山願) の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項 (運用新案法第48条の13第2項) により生ずるものであり、本特許とは関係ありません。



**This Page Blank (uspto)**